

EAGE

EUROPEAN
ASSOCIATION OF
GEOLOGISTS &
ENGINEERS

ГЕОІНФОРМАТИКА
Всеукраїнська
Асоціація
Геоінформатики

Геофизический мониторинг подводных переходов трубопроводов и его информационно-аналитическое обеспечение

Докладчик: **Артём Заузолков**
ЗАО «Диагностика
подводных трубопроводов»,
группа компаний «Моринжгеология»



www.zaoDPT.ru

1

2

3

4

1 ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ППМТ

2 ПРОЕКТ ДПТ.СБОРКА

3 БИБЛИОТЕКА КЛАССОВ ГЕОДАННЫХ

4 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ

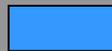
1 ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ППМТ

2

3

4

Схема условного объекта ТК ППМТ



Русло реки



Урезы



Уровень вод 10%-обеспеченности



Обрывы высокой террасы



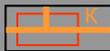
Берего- и дноукрепления



Трубопроводы (дюкеры)



Точки опр. полож. по электромagn. методам



Крановые узлы

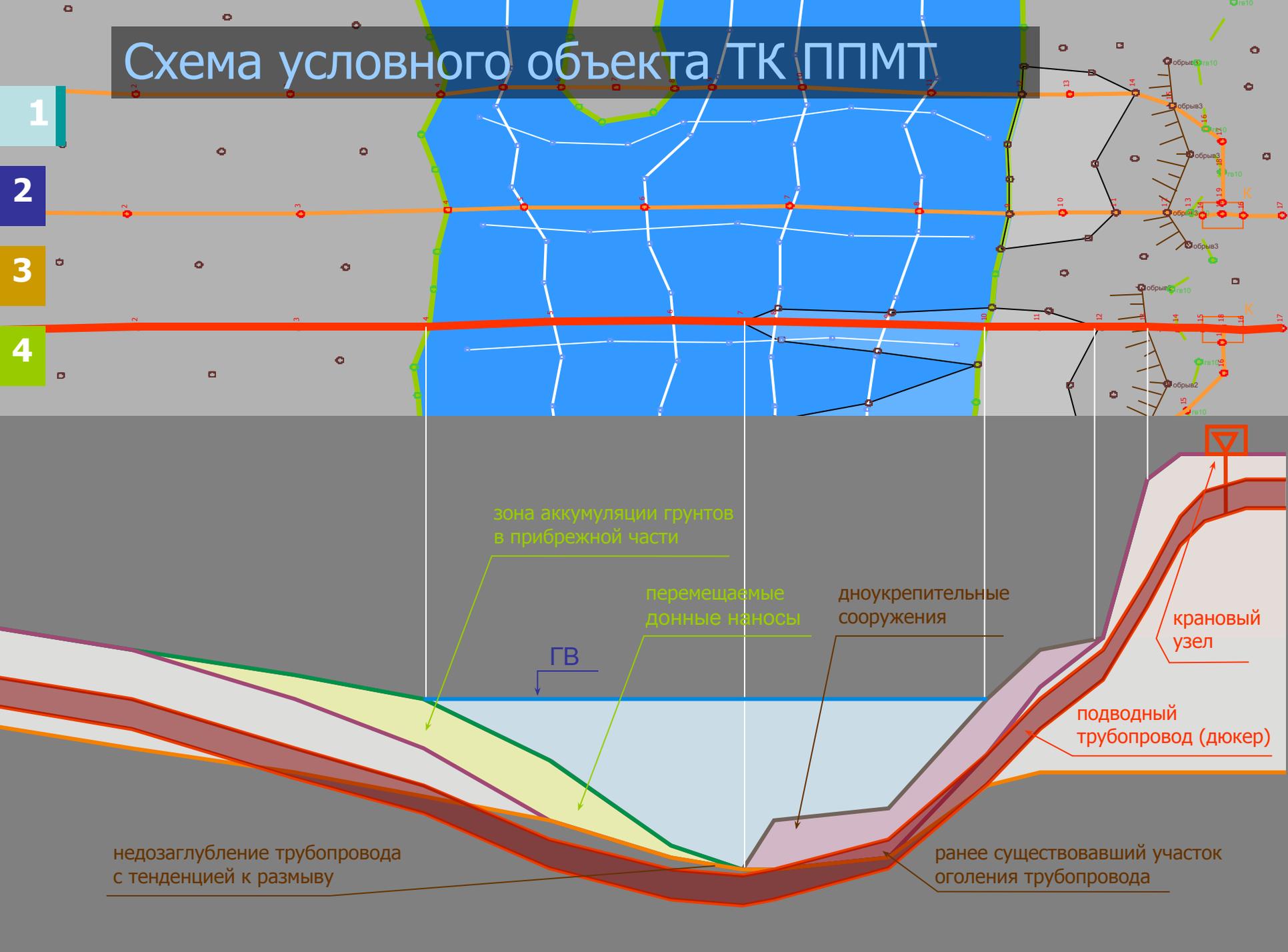


Поперечные галсы



Продольные галсы

Схема условного объекта ТК ППМТ



1

2

3

4

зона аккумуляции грунтов в прибрежной части

перемещаемые донные наносы

дноукрепительные сооружения

крановый узел

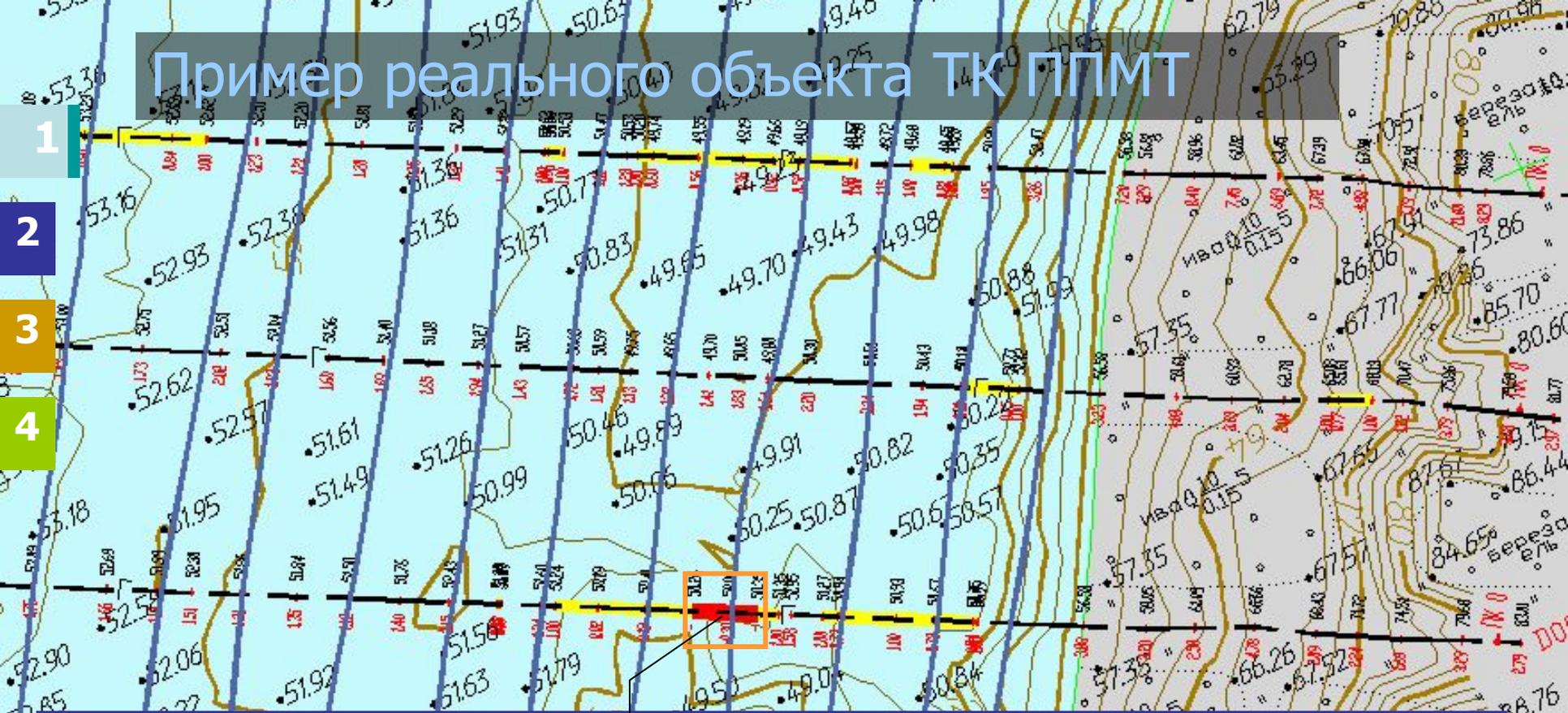
подводный трубопровод (дюкер)

ранее существовавший участок оголения трубопровода

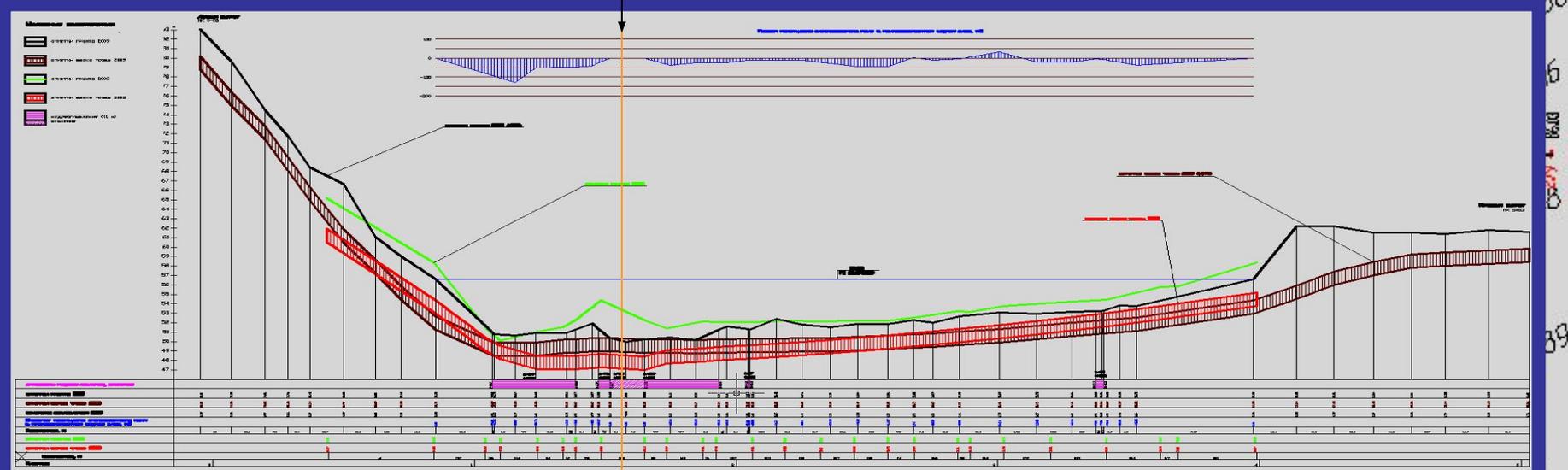
недоаглубление трубопровода с тенденцией к размыву

ГВ

Пример реального объекта ТК ППМТ



- 1
- 2
- 3
- 4

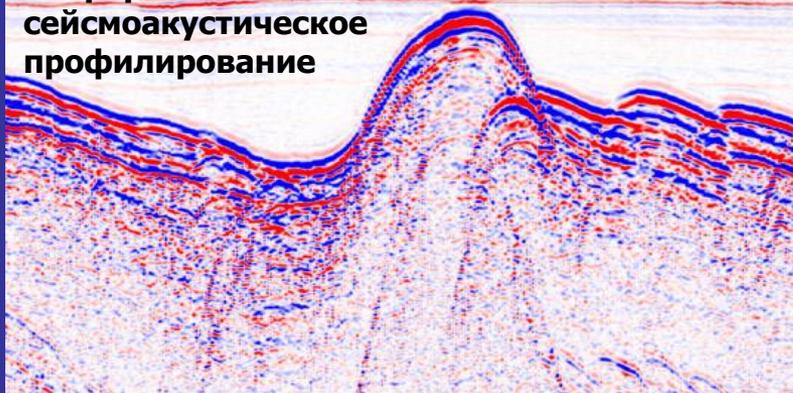


Полевые методы

1

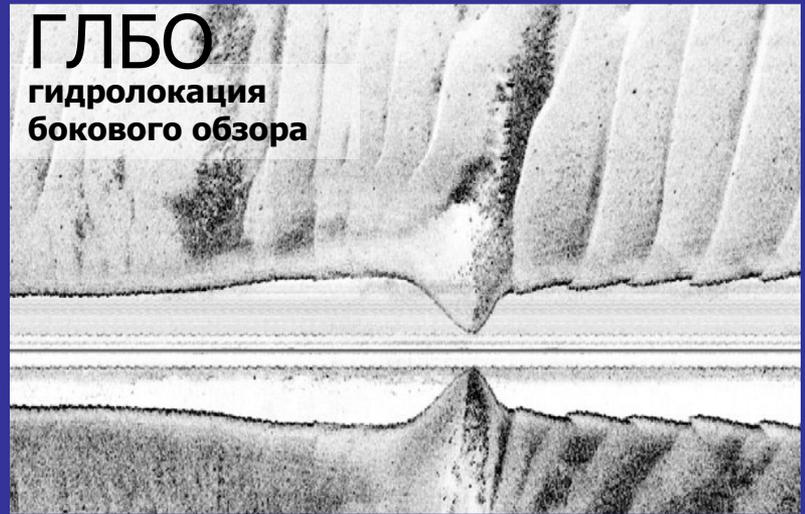
НСП

непрерывное
сейсмоакустическое
профилирование



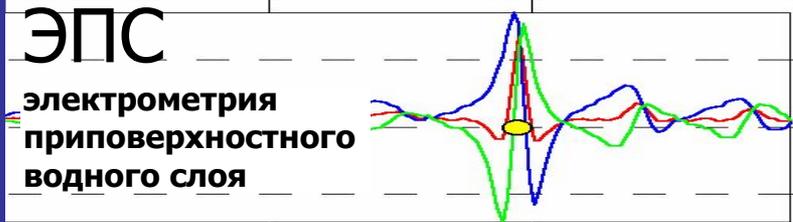
ГЛБО

гидролокация
бокового обзора



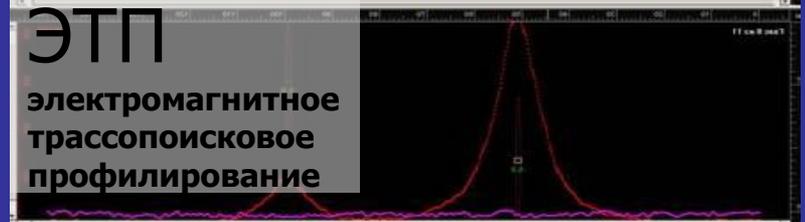
ЭПС

электрометрия
приповерхностного
водного слоя



ЭТП

электромагнитное
трассопоисковое
профилирование



батиметрия (эхолотирование)

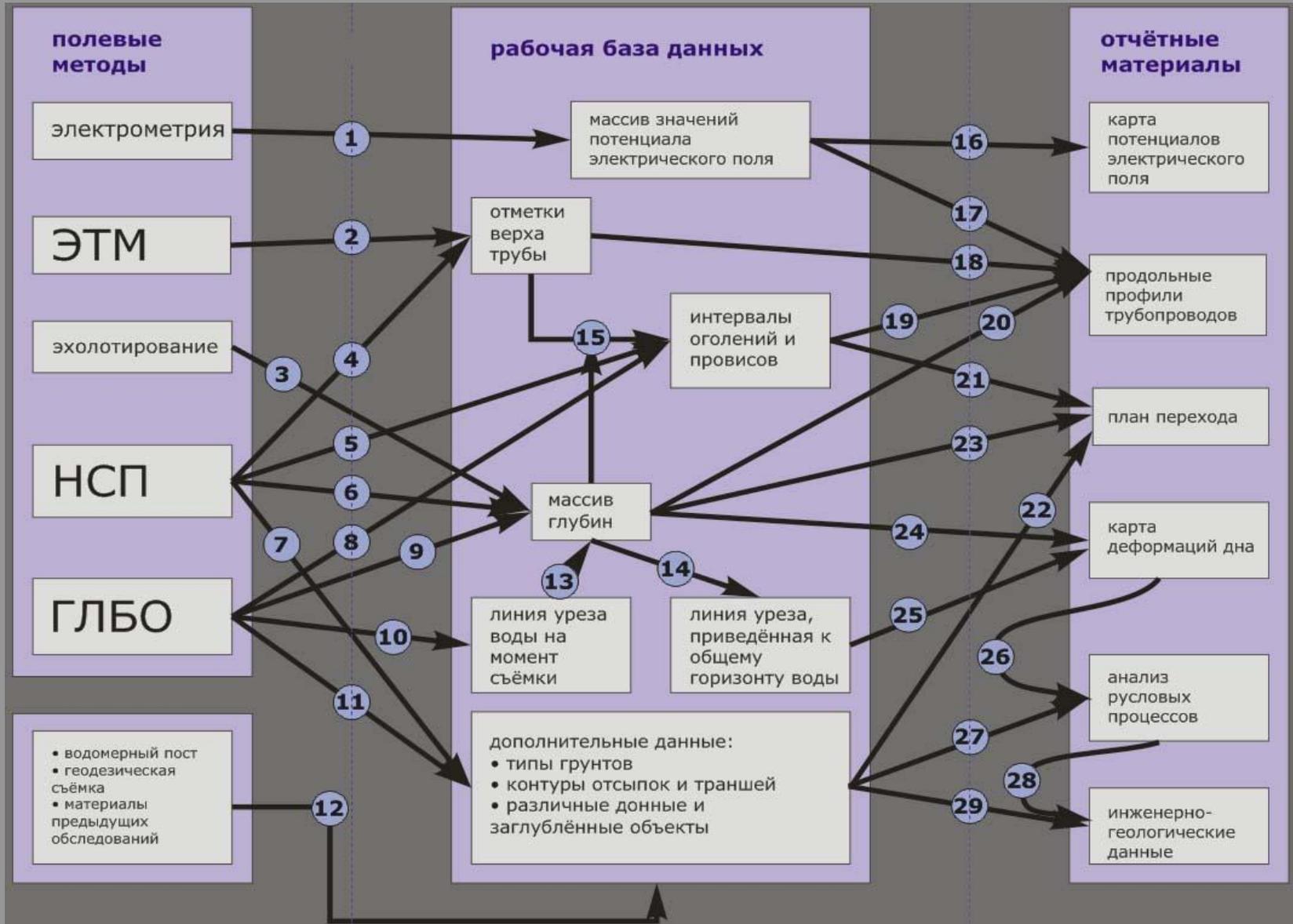


подводная
видеосъёмка
+ водолазное
обследование

береговая
геодезическая
съёмка

Типовая схема обработки и интерпретации

- 1
- 2
- 3
- 4



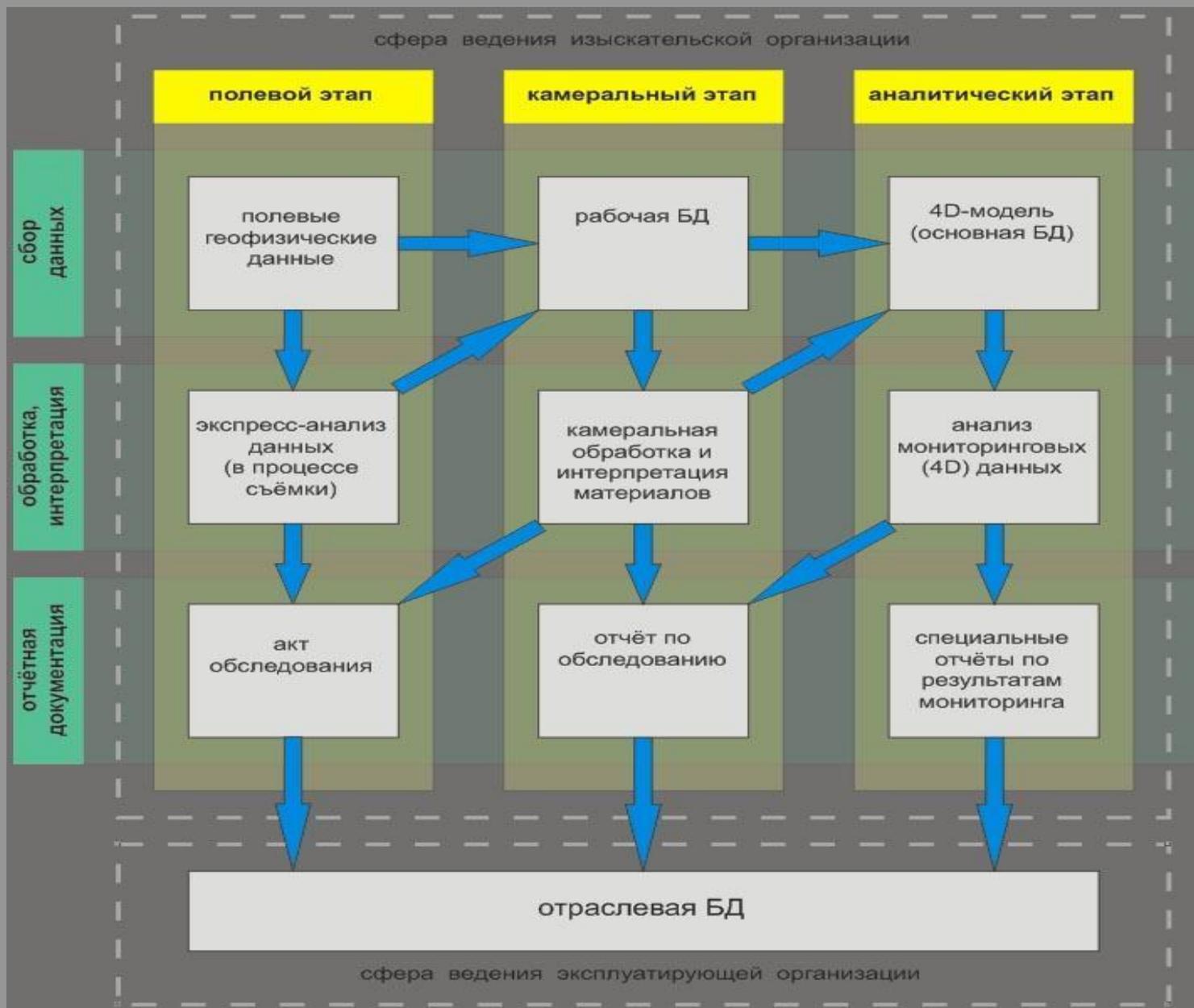
Обобщённая модель рабочего процесса

1

2

3

4



1

2 **ПРОЕКТ ДПТ.СБОРКА**

3

4

Связь ГИС ДПТ.сборка с другими приложениями

1

2

3

4

Интеграция с:



AutoCAD (Autodesk)

визуализация данных,
правка чертежей



Excel (Microsoft)

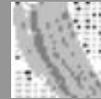
наглядная правка данных,
управление скриптами

Поддержка форматов, общие файлы:



RadExPro (Деко-Геофизика)

обработка сейсмических,
сейсмоакустических данных (НСП)



Sonar (Деко-Геофизика)

обработка гидролокационных данных (ГЛБО),
составление гидроплана акватории



AquaScan+PipeTracer (Форт XXI)

batimетрическая, электромагнитная
трассопоисковая съёмка (ТИЭМ), обработка ТИЭМ



Surfer (Golden Software)

построение карт физических полей



GeoniCS (CSoft)

построение топографических планов

Связь ГИС «ДПТ.сборка» с другими приложениями

- 1
- 2
- 3
- 4

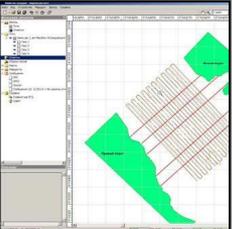
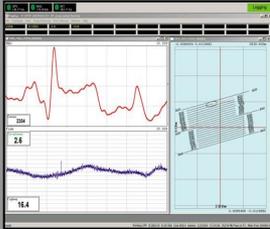
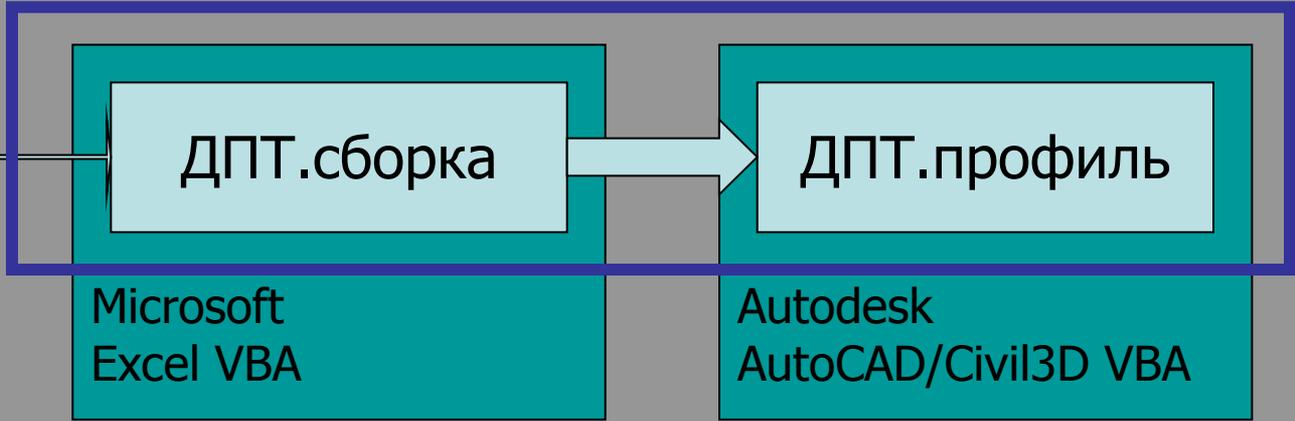


Таблица с заголовком: География размещения устройств на схеме. Содержит колонки: Идентификатор, Координаты, Тип устройства, Мощность, Состояние, Дата установки.

Таблица с заголовком: Водяный пост на правом берегу. Содержит колонки: Дата, Высота воды, Высота берега, Ширина русла, Площадь водосбора.

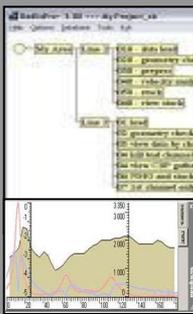
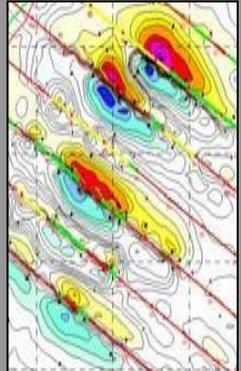
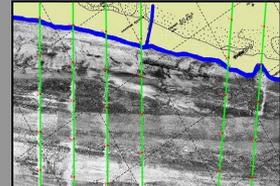
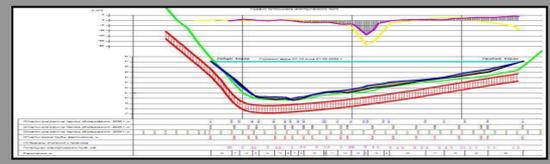
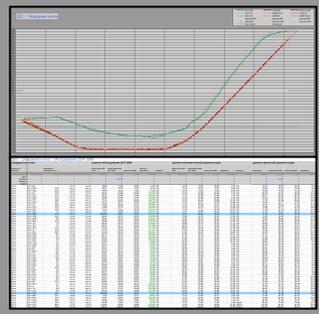


Таблица с заголовком: Список данных NGI. Содержит колонки: Идентификатор, Координаты, Тип данных, Дата измерения.



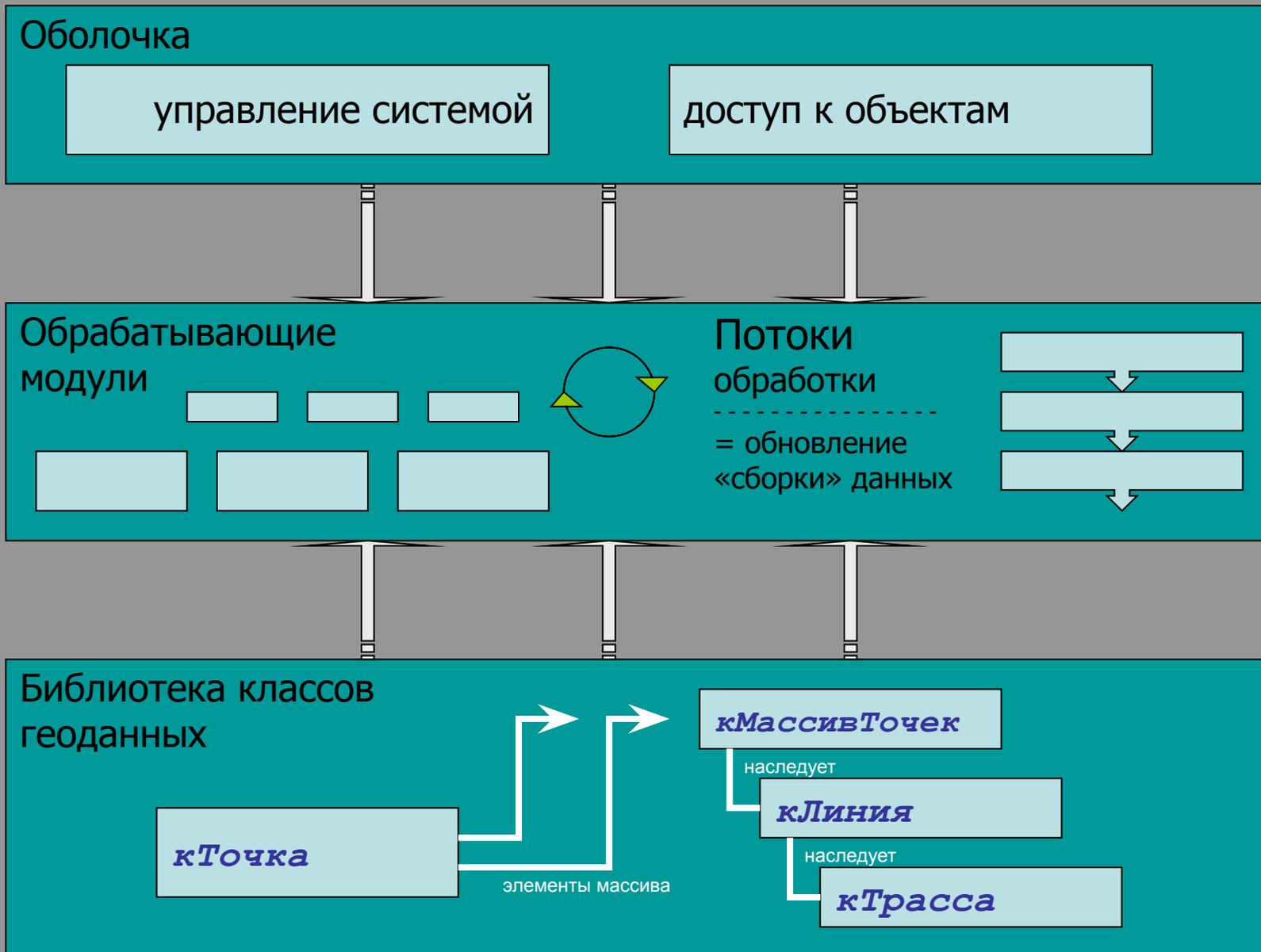
Архитектура системы

1

2

3

4



1

2

3 БИБЛИОТЕКА КЛАССОВ ГЕОДАННЫХ

4

Оптимизированный класс геоточек (кТочка)

1

2

3

4

GeoТочка #12

поле	X	Y	#	тип	Z	дата	...
тип	число	число	текст	текст	число	дата	...
знач.	5451.26	3739.71	545	урез	40.10	10.09.2009	...

GeoТочка #10215

поле	X	Y	Z	U	источник д.	#	...
тип	число	число	число	число	текст	текст	...
знач.	5453.50	3739.24	39.75	150	интерп.	10215	...

GeoТочка ...

поле	X	Y					
тип	число	число					
знач.							

...

Автовыборка геоточек для поверхности

1

2

3

4

#519
U = 41
H = 23

#546
Z = 24
H = 27

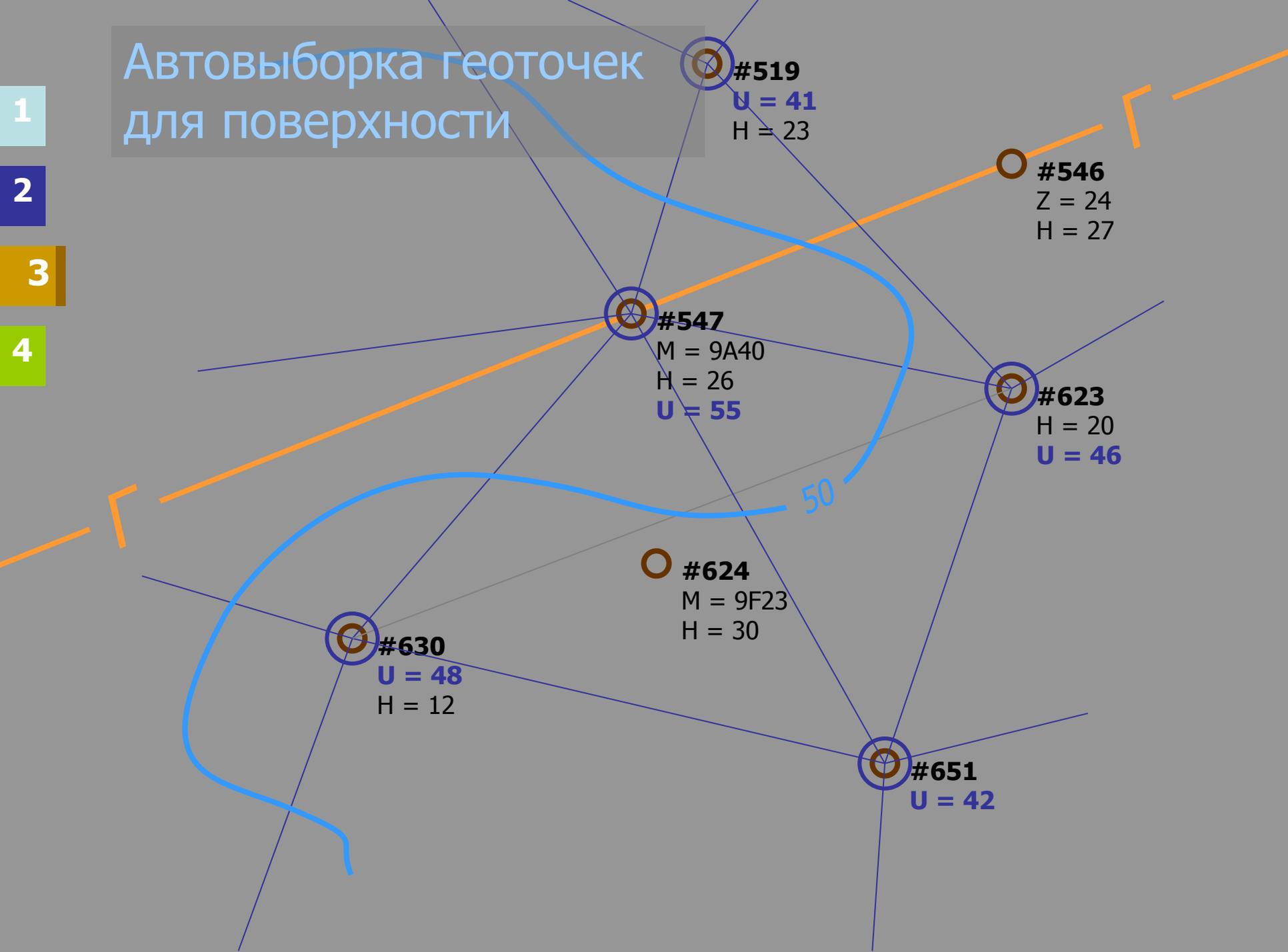
#547
M = 9A40
H = 26
U = 55

#623
H = 20
U = 46

#624
M = 9F23
H = 30

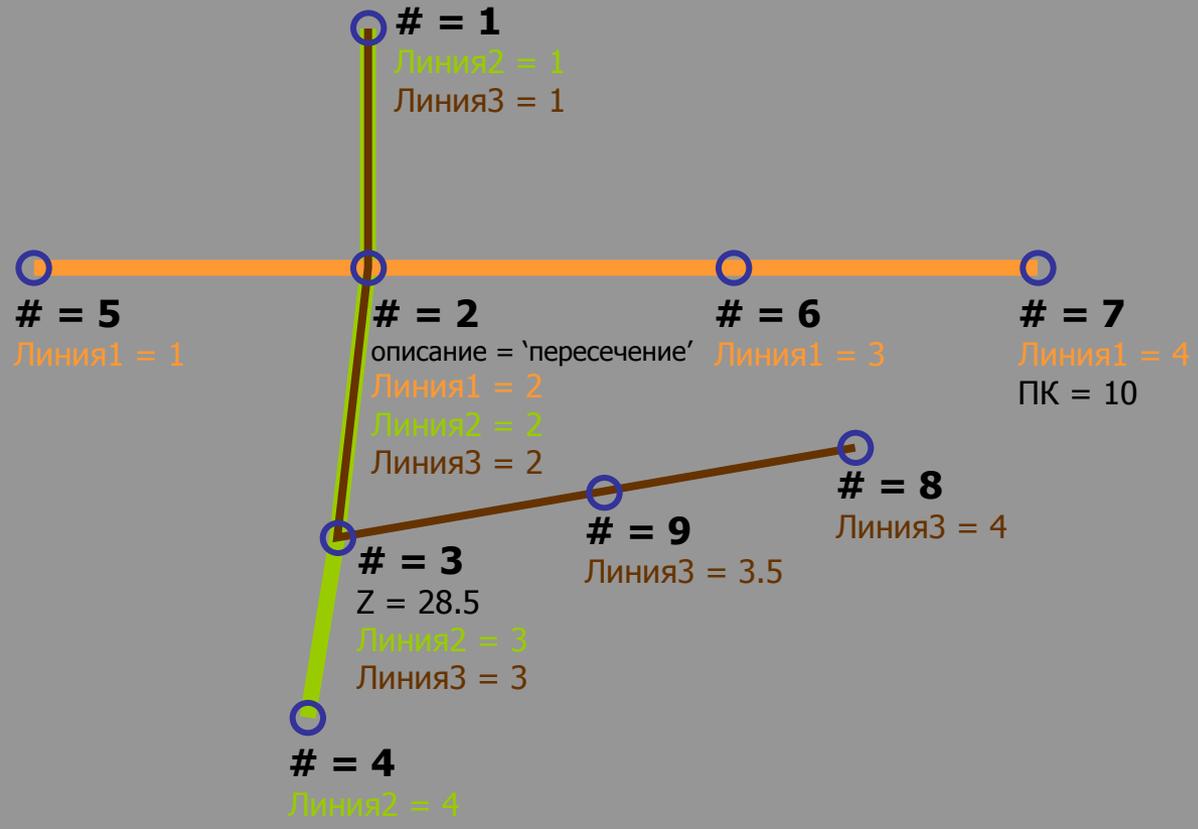
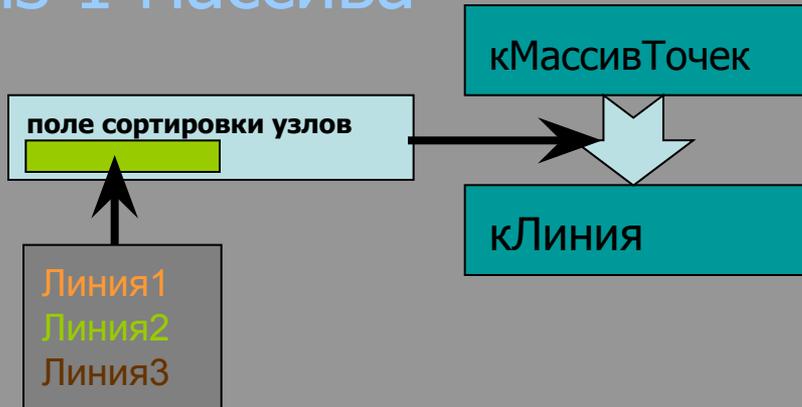
#630
U = 48
H = 12

#651
U = 42



Образование нескольких линий из 1 массива

- 1
- 2
- 3
- 4



Два способа задания массива точек

1

2

3

4

Способ 1. Традиционный

	Коорд.		Поле1	Поле2	Поле3	Поле4	Поле5	Поле6	Поле7	Поле8
	X	Y	#	описание	Z	ПК	Линия1	Линия2	Линия3	-
Точка # 1	2206.24	1855.38	1	-	-	-	-	1	1	-
Точка # 2	2190.65	1855.41	2	'пересечение'	-	-	2	2	2	-
Точка # 3	2175.30	1852.26	3	-	28.5	-	-	3	3	-
Точка # 4	2164.29	1850.60	4	-	-	-	-	4	-	-
Точка # 5	2191.88	1824.12	5	-	-	-	1	-	-	-
Точка # 6	2191.26	1873.82	6	-	-	-	3	-	-	-
Точка # 7	2191.26	1892.23	7	-	-	10	4	-	-	-
Точка # 8	2180.28	1882.79	8	-	-	-	-	-	4	-
Точка # 9	2178.21	1869.71	9	-	-	-	-	-	3.5	-

Способ 2. Словарный

	Коорд.		Поле1		Поле2		Поле3		Поле4		Поле5	
	X	Y	имя	значение	имя	значение	имя	значение	имя	значение	имя	значение
Точка # 1	2206.24	1855.38	#	1	Линия2	1	Линия3	1	-	-	-	-
Точка # 2	2190.65	1855.41	#	2	описание	'пересечение'	Линия1	2	Линия2	2	Линия3	2
Точка # 3	2175.30	1852.26	#	3	Z	28.5	Линия2	3	Линия3	3	-	-
Точка # 4	2164.29	1850.60	#	4	Линия2	4	-	-	-	-	-	-
Точка # 5	2191.88	1824.12	#	5	Линия1	1	-	-	-	-	-	-
Точка # 6	2191.26	1873.82	#	6	Линия1	3	-	-	-	-	-	-
Точка # 7	2191.26	1892.23	#	7	Линия1	4	ПК	10	-	-	-	-
Точка # 8	2180.28	1882.79	#	8	Линия3	4	-	-	-	-	-	-
Точка # 9	2178.21	1869.71	#	9	Линия3	3.5	-	-	-	-	-	-

Переход между классами геоанных

1

2

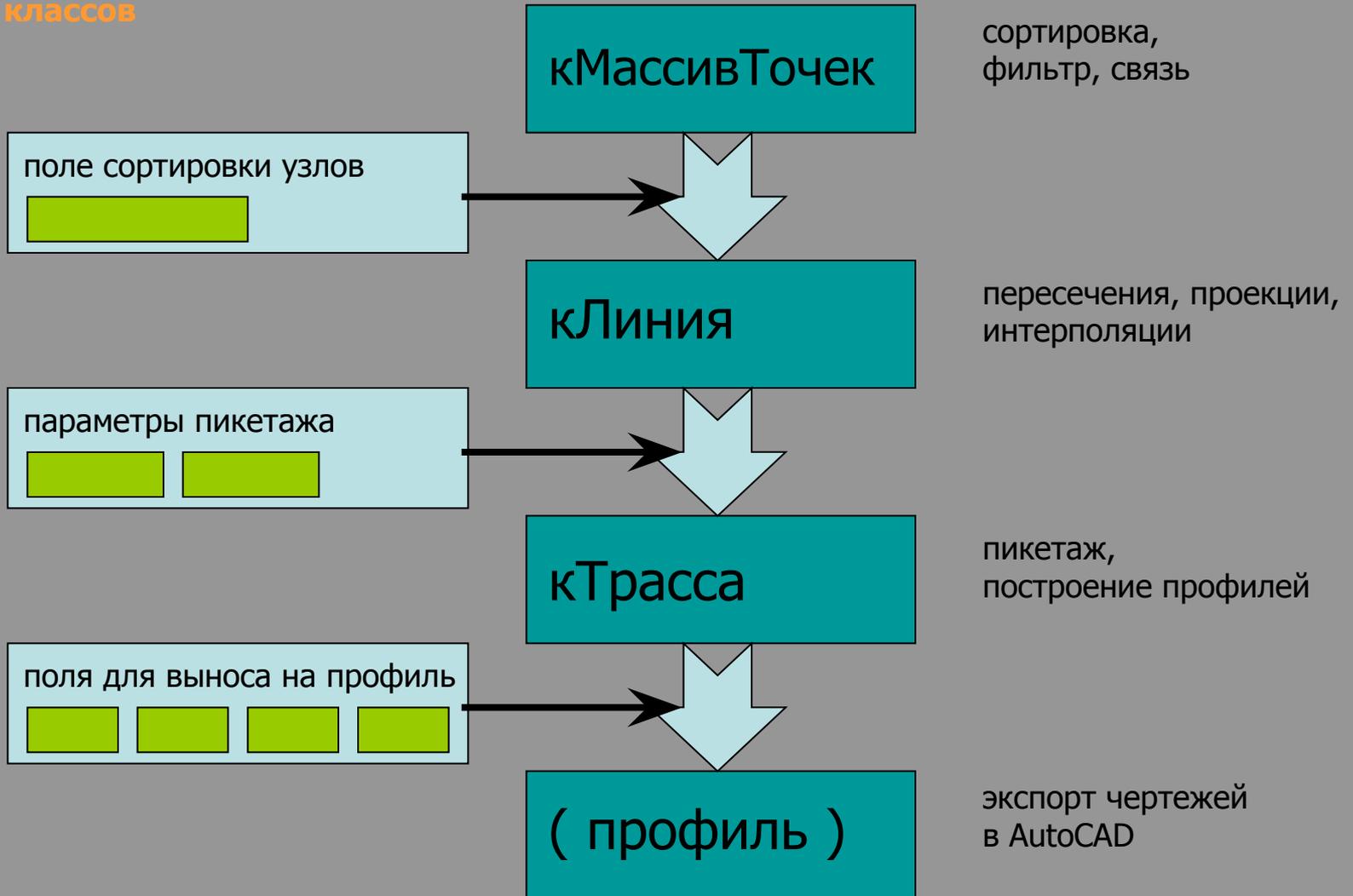
3

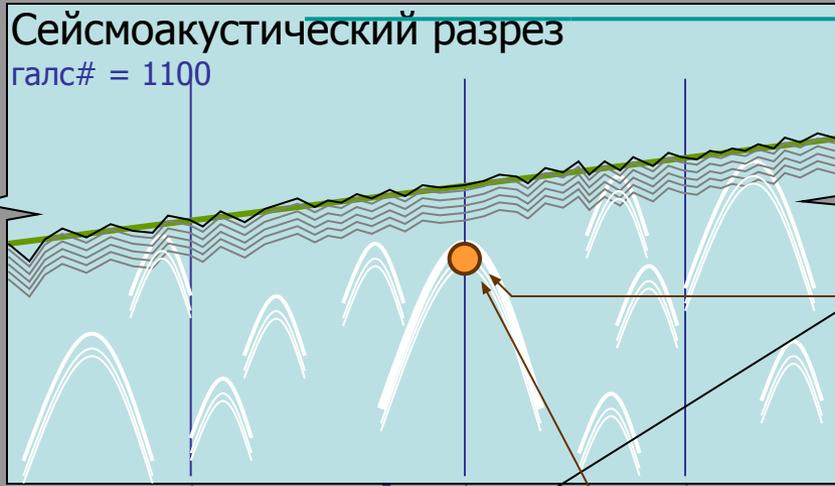
4

□ параметры конкретизации при преобразовании классов

□ классы геоанных

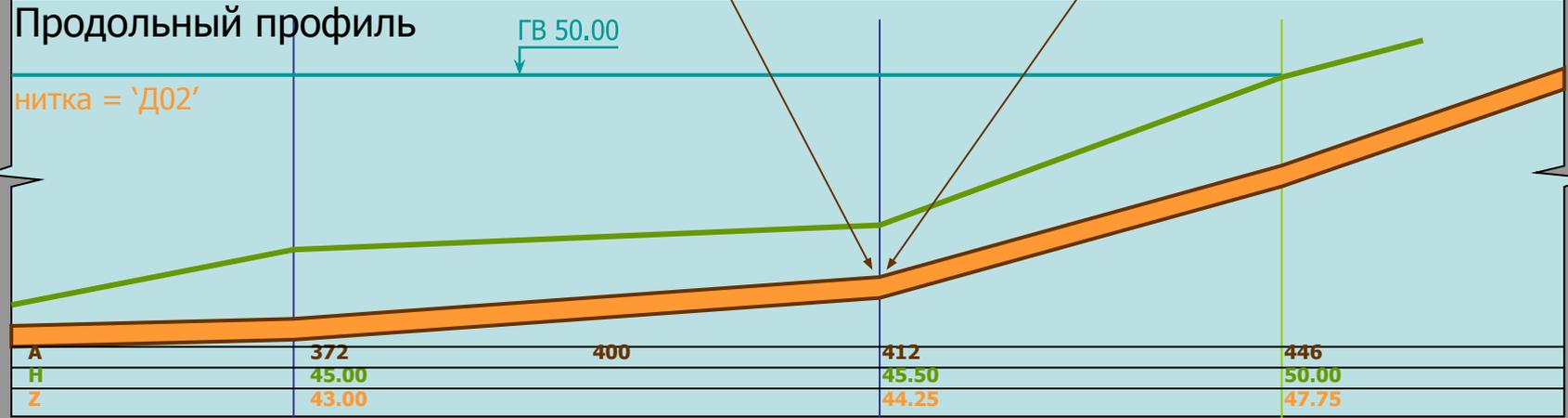
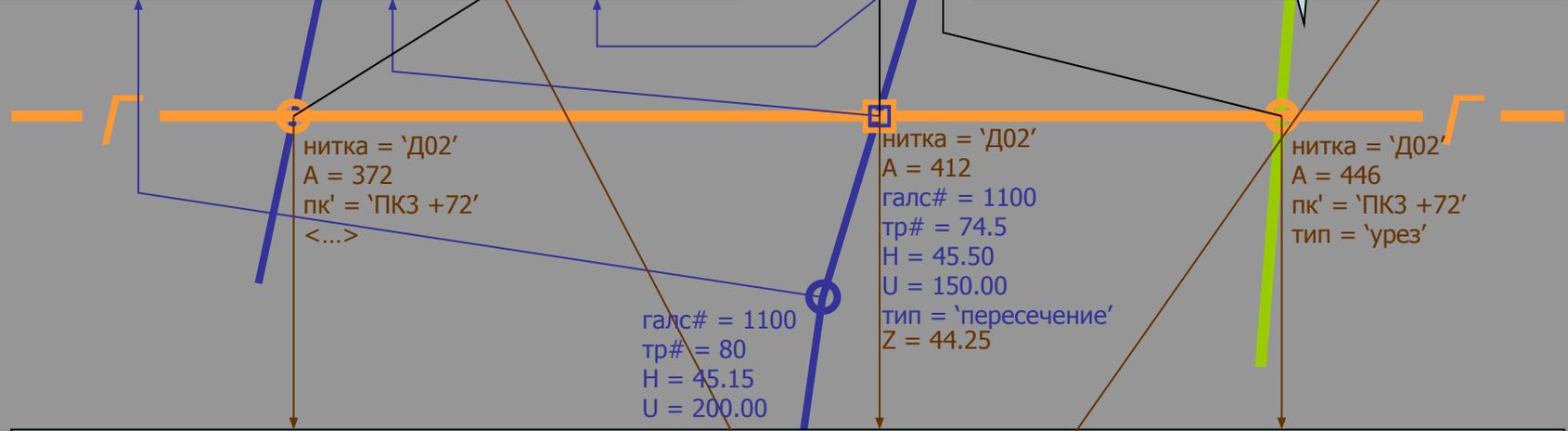
□ основная функциональность





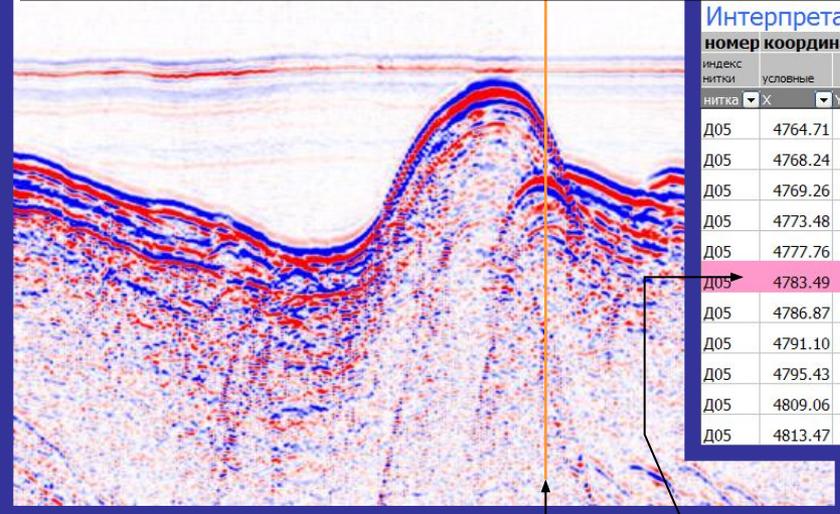
Реестр пересечений

нитка	A	галс	тр#	ист.	H (грунт)	Z (труба)
Д02	372	1200	112	НСП	45.00	43.00
Д02	412	1100	74.5	НСП	45.50	44.25
Д02	446	-	-	урез	50.00	47.75
...



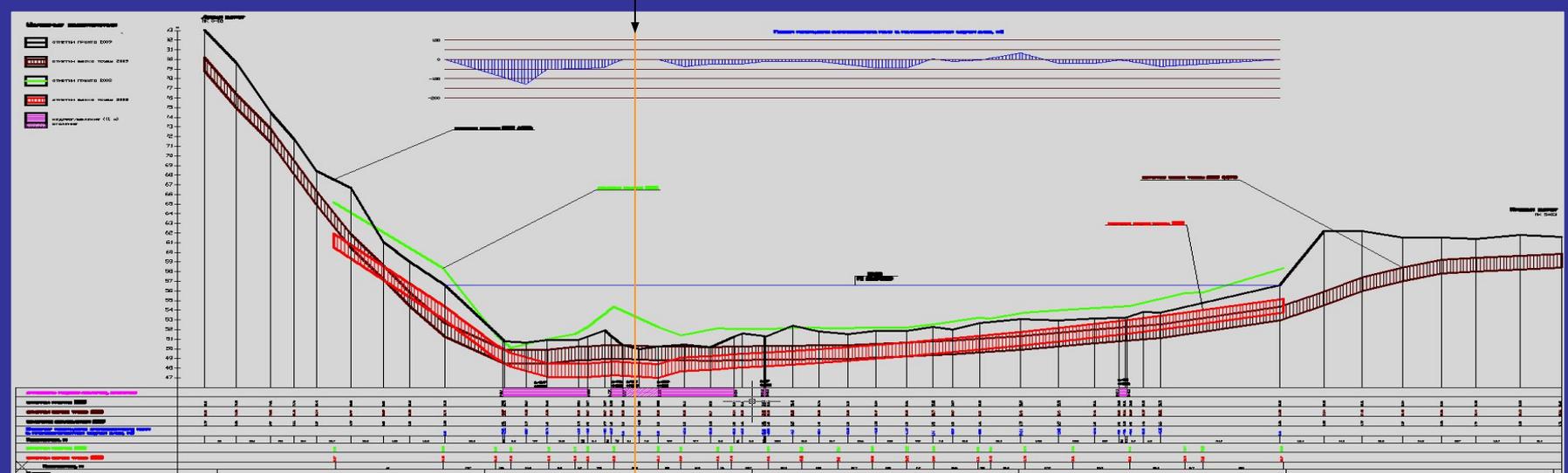
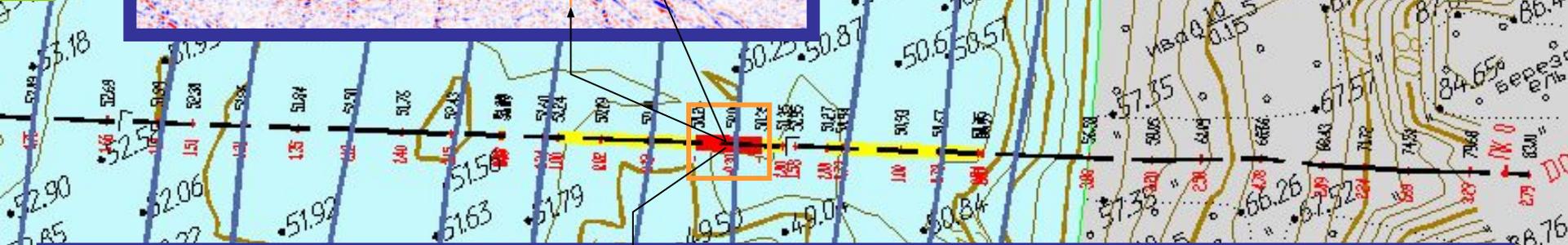
Пересечения: пример реального материала

- 1
- 2
- 3
- 4



Интерпретация НСП

индекс нитки	координаты		пикет	НСП		геометрия					абсолютная отметка			
	условные			файл фактов	номер профиля	номер трассы	горизонт воды	индекс расстановки	разнос	заглублен. е	горизонт воды	дно	труба	величина заглубл.
нитка	X	Y	ПК	файл	XLINE_N	TRACEN	ГВ	#геометр	ПВ-ПП	л пв,пп	ГВ	Н	Z'	Н - Z
D05	4764.71	6551.85	1.16	нсп.фм	4900	1423	56.42	1	7.165	0.25	56.42	50.67	-	-
D05	4768.24	6544.75	1.24	нсп.фм	4801	1494	56.50	2	7.165	0.25	56.50	50.93	-	-
D05	4769.26	6542.69	1.26	нсп.фм	4802	1245	56.50	2	7.165	0.25	56.50	50.75	-	-
D05	4773.48	6534.19	1.35	нсп.фм	4700	1346	56.42	1	7.165	0.25	56.42	50.94	-	-
D05	4777.76	6525.58	1.45	нсп.фм	4601	1221	56.42	1	7.165	0.25	56.42	51.96	-	-
D05	4783.49	6514.04	1.58	нсп.фм	4502	1305	56.50	3	12.486	0.35	56.50	50.00	50.30	-0.30
D05	4786.87	6507.24	1.65	нсп.фм	4402	1524	56.50	3	12.486	0.35	56.50	49.77	49.47	0.31
D05	4791.10	6498.72	1.75	нсп.фм	4302	1550	56.50	3	12.486	0.35	56.50	50.41	49.27	1.14
D05	4795.43	6490.01	1.85	нсп.фм	4202	1694	56.50	3	12.486	0.35	56.50	50.19	49.57	0.62
D05	4809.06	6462.56	2.15	нсп.фм	3901	1406	56.50	2	7.165	0.25	56.50	52.43	-	-
D05	4813.47	6453.68	2.25	нсп.фм	3801	1346	56.42	1	7.165	0.25	56.42	51.76	-	-



Пример связи данных

1

2

3

4

ГВ	
дата-время	ГВ
11.09.2009 8:30	50.24
11.09.2009 19:00	50.10
12.09.2009 9:00	50.00
12.09.2009 20:00	50.00
13.09.2009 8:30	49.72

Геометрия				
дата-время	#	ΔX1	ΔY1	ΔX2
08.09.2009 8:00	1	1.3	0.0	...
08.09.2009 12:00	2	1.6	0.0	...
11.09.2009 15:00	3	1.6	2.2	...
13.09.2009 17:00	4	2.4	2.2	...
16.09.2009 12:00	5	0.0	0.0	...

Галсы батиметрические			
#	дата-время	ГВ	геом#
1100	11.09.2009 18:10	50.11	2
1200	12.09.2009 10:34	50.00	3
1201	13.09.2009 8:30	49.72	3
1300	12.09.2009 10:45	50.00	3
1250	14.09.2009 8:45	49.50	4

Галсы НСП			
#	дата-время	ГВ	геом#
1100	11.09.2009 14:57	50.19	2
1200	11.09.2009 15:02	50.18	3
1300	12.09.2009 10:45	50.00	3
1400	12.09.2009 10:55	50.00	3
1450	14.09.2009 14:20	49.50	4

Точки						
источн.	галс#	тр#	ГВ	геом#	h, t	Н
эхолот	1300	115	50.00	3	2.10	47.50
эхолот	1300	120	50.00	3	2.21	47.39
эхолот	1300	125	50.00	3	2.32	47.28
эхолот	1300	130	50.00	3	2.43	47.17
НСП	1300	230	50.00	3	3.05	47.50
НСП	1300	240	50.00	3	3.20	47.39
НСП	1300	250	50.00	3	3.30	47.32
НСП	1300	260	50.00	3	3.55	47.13
НСП	1200	70	50.18	3	4.10	46.73
НСП	1200	80	50.18	3	4.20	46.65
эхолот	1100	320	50.11	2	2.53	47.07
эхолот	1100	315	50.11	2	2.55	47.05
эхолот	1100	310	50.11	2	2.51	47.09

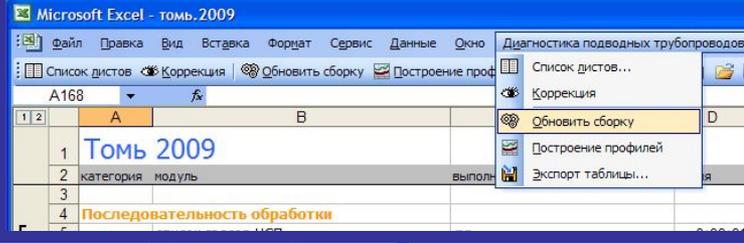
1

2

3

4 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ

категория	параметр	значение	единица	примечания
Последовательность обработки				
	список галсов НСП	да	0:00:01	Выполнено 02-08-2010 в 17:32:20.
	список галсов батиметрии	да	0:00:01	Выполнено 02-08-2010 в 17:32:21.
	объединение батиметрические записей фактматериал НСП	нет	0:05:50	Выполнено 12-15-2009 в 12:25:29.
	фактматериал батиметрии	нет	0:02:42	Выполнено 12-10-2009 в 17:15:23.
	рельеф по НСП	да	0:00:00	Выполнено 02-08-2010 в 17:32:21.
	рельеф по батиметрии	нет	0:00:04	Выполнено 12-25-2009 в 16:42:13.
	электрометрия	да	0:07:59	Выполнено 12-10-2009 в 17:29:09.
	общая сводка	нет	0:00:02	Выполнено 02-08-2010 в 17:32:23.
	разбор по ниткам	да	0:00:26	Выполнено 02-08-2010 в 17:32:49.
	финальная сборка	нет	0:06:25	Выполнено 02-08-2010 в 16:14:59.
		да	0:00:43	Выполнено 02-08-2010 в 17:33:32.
Батиметрия				
Сейсмоакустика				
Электрометрия				
Сводки, профили, ведомости				
	обработать нитки	D01, D02		индексы обследуемых ниток, по которым составляются профили и ведомости
	диаметр по умолчанию		0.720 м	условный диаметр по умолчанию; в таблице [абрис] можно задать свой для каждой нитки
	обновлять данные только текущего года	нет	(да нет)	ускоряет вычисления
	составлять сводки	2009, 2006, исп		индексы обследований и проектов, для которых должны составляться сводки
	использовать данные	2009, 2006, 2005, исп, проект		индексы обследований и проектов, данные которых учитываются в сводках
	априорные данные по трубе	исп, 2006		прежние отметки трубы, используемые для заполнения пробелов в текущих
	добавлять априорные в интервалы		10 м	минимальный интервал основных данных, в который будет добавляться априорные
	прореживание грунта по створу		1 м	задаёт минимальное расстояние между точками на продольном профиле
	прореживание отметок трубы		-1 м	интервал прореживания отметок трубы после добавления априорных данных
	нормативное заглубление		1 м	заглубления меньше указанного будет пометаться как незаглубления



Управление расчётами

1

2

3

4

Параметры построения профилей		Параметры построения профилей		ДПТ-Профиль
название нитки	основная	#1	#2	
параметр \ индекс нитки →	D01	D01	D02	
начало профиля	2237.30	126.00		
конец профиля	2278.00	1014.10		
масштаб горизонтальный 1:	2000	2000		
масштаб вертикальный 1:	200	200		
масштаб электрометрии 1:	1	1		
горизонт воды	70.6	70.6		
обратить пикетаж	0	0		
обратить берега	1	1		
папка для профилей	Z:\pro\toms\томь, 2009\профилей	Z:\pro\toms\томь, 2009\профилей		
Создать легенду	1	1		
Создать легенду интервалов	1	1		
подписи	Z:\pro\script\templates\подписи_вазучек_3.jpg	Z:\pro\script\templates\подписи_вазучек_3.jpg		
штамп - поле A1 - заказчик	ООО «Газпром трансгаз Томск» Томское ЛПУ МГ	ООО «Газпром трансгаз Томск» Томское ЛПУ МГ		
штамп - поле B1 - объект	ПП газопровода-отвода к ГРС-2 города Томска	ПП газопровода-отвода к ГРС-2 города Томска		
штамп - поле C1 - номер чертежа	Tn-09-04	Tn-09-04		
штамп - поле A2 - дата работ	Дата обследования: август 2009	Дата обследования: август 2009		
штамп - поле B2 - имя чертежа	МГ Паральб-Кубасев: основная нитка Ду=504 мм продольн	МГ Паральб-Кубасев: резервная нитка Ду=504 мм продольный профиль D02		
штамп - поле C2 - вид работ	Приборное обследование	Приборное обследование		
штамп - поле B3 - масштаб	Масштаб: горизонтальный 1: 2000 вертикальный 1: 200	Масштаб: горизонтальный 1: 2000 вертикальный 1: 200		
штамп - поле C3 - исполнитель	ЗАО «Диагностика подводных трубопроводов»	ЗАО «Диагностика подводных трубопроводов»		
штамп - исполнитель 1	Рук. пр. Шанурзаев А.А.	Рук. пр. Шанурзаев А.А.		
штамп - фамилия 1	30.11.2009	30.11.2009		
штамп - исполнитель 2	Отв. исп. Зузюлков А.В.	Отв. исп. Зузюлков А.В.		
штамп - фамилия 2	30.11.2009	30.11.2009		
штамп - исполнитель 3	Нормо-контр. Попов Ф.С.	Нормо-контр. Попов Ф.С.		
штамп - фамилия 3	30.11.2009	30.11.2009		
штамп - исполнитель 4	Проверил Равиной Е.А.	Проверил Равиной Е.А.		
штамп - фамилия 4	30.11.2009	30.11.2009		
штамп - исполнитель 5	Утвердил Тер-Сааков С.Р.	Утвердил Тер-Сааков С.Р.		
штамп - фамилия 5	30.11.2009	30.11.2009		

Параметры построения профилей

название нитки	#1	#2	#3	#4	#5
параметр \ индекс нитки →	D01	D02	D03	D04	D05
начало профиля	-45.0	-39.0	-8.0	-16.0	-5.0
конец профиля	447.0	474.0	491.0	488.0	503.0
масштаб горизонтальный 1:	500	500	500	500	500
масштаб вертикальный 1:	100	100	100	100	100
масштаб электрометрии 1:	1	1	1	1	1
горизонт воды	56.58	56.58	56.58	56.58	56.58
обратить пикетаж	0	0	0	0	0
обратить берега	1	1	1	1	1
папка для профилей	Z:\pro\latup, 2009\профилей				
легенда	1	1	1	1	1
подписи	Z:\pro\script\templates\ноан	Z:\pro\script\templates\ноан	Z:\pro\script\templates\ноан	Z:\pro\script\templates\ноан	Z:\pro\script\templates\ноан
штамп - поле A1 - заказчик	ООО «Газпром трансгаз Казань» ООО «Газпром трансгаз Казань»	ООО «Газпром трансгаз Казань» ООО «Газпром трансгаз Казань»	ООО «Газпром трансгаз Казань» ООО «Газпром трансгаз Казань»	ООО «Газпром трансгаз Казань» ООО «Газпром трансгаз Казань»	ООО «Газпром трансгаз Казань» ООО «Газпром трансгаз Казань»
штамп - поле B1 - объект	ТК ПМГ-через р.Ветка в район				
штамп - поле C1 - номер чертежа	Вг-09-03	Вг-09-03	Вг-09-03	Вг-09-03	Вг-09-03
штамп - поле A2 - дата работ	Дата обследования: июль - август				
штамп - поле B2 - имя чертежа	МГ «Янбург - Западная граница» МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «срездер МГ «Узенья - Центр 1»	МГ «Янбург - Западная граница» МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «срездер МГ «Узенья - Центр 1»	МГ «Янбург - Западная граница» МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «срездер МГ «Узенья - Центр 1»	МГ «Янбург - Западная граница» МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «срездер МГ «Узенья - Центр 1»	МГ «Янбург - Западная граница» МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «сооня МГ «Янбург - Елец 1» «срездер МГ «Узенья - Центр 1»
штамп - поле C2 - вид работ	Приборное обследование				
штамп - поле B3 - масштаб	Масштаб: горизонтальный 1: 50				
штамп - поле C3 - исполнитель	ЗАО «Диагностика подводных тр				
штамп - исполнитель 1	Рук. пр. Шанурзаев А.А.				
штамп - фамилия 1	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009
штамп - исполнитель 2	Отв. исп.				
штамп - фамилия 2	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009
штамп - исполнитель 3	Нормо-контр.	Нормо-контр.	Нормо-контр.	Нормо-контр.	Нормо-контр.
штамп - фамилия 3	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009
штамп - исполнитель 4	Проверил	Проверил	Проверил	Проверил	Проверил
штамп - фамилия 4	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009
штамп - исполнитель 5	Утвердил	Утвердил	Утвердил	Утвердил	Утвердил
штамп - фамилия 5	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009	19.10.2009

ДПТ-Профиль

название нитки	основная	#1	#2	ДПТ-Профиль
параметр \ индекс нитки →	D01	D01	D02	
начало профиля	2237.30	126.00		
конец профиля	2278.00	1014.10		
масштаб горизонтальный 1:	2000	2000		
масштаб вертикальный 1:	200	200		
масштаб электрометрии 1:	1	1		
горизонт воды	70.6	70.6		
обратить пикетаж	0	0		
обратить берега	1	1		
папка для профилей	Z:\pro\toms\томь, 2009\профилей	Z:\pro\toms\томь, 2009\профилей		
Создать легенду	1	1		
Создать легенду интервалов	1	1		
подписи	Z:\pro\script\templates\подписи_вазучек_3.jpg	Z:\pro\script\templates\подписи_вазучек_3.jpg		
штамп - поле A1 - заказчик	ООО «Газпром трансгаз Томск» Томское ЛПУ МГ	ООО «Газпром трансгаз Томск» Томское ЛПУ МГ		
штамп - поле B1 - объект	ПП газопровода-отвода к ГРС-2 города Томска	ПП газопровода-отвода к ГРС-2 города Томска		
штамп - поле C1 - номер чертежа	Tn-09-04	Tn-09-04		
штамп - поле A2 - дата работ	Дата обследования: август 2009	Дата обследования: август 2009		
штамп - поле B2 - имя чертежа	МГ Паральб-Кубасев: основная нитка Ду=504 мм продольн	МГ Паральб-Кубасев: резервная нитка Ду=504 мм продольный профиль D02		
штамп - поле C2 - вид работ	Приборное обследование	Приборное обследование		
штамп - поле B3 - масштаб	Масштаб: горизонтальный 1: 2000 вертикальный 1: 200	Масштаб: горизонтальный 1: 2000 вертикальный 1: 200		
штамп - поле C3 - исполнитель	ЗАО «Диагностика подводных трубопроводов»	ЗАО «Диагностика подводных трубопроводов»		
штамп - исполнитель 1	Рук. пр. Шанурзаев А.А.	Рук. пр. Шанурзаев А.А.		
штамп - фамилия 1	30.11.2009	30.11.2009		
штамп - исполнитель 2	Отв. исп. Зузюлков А.В.	Отв. исп. Зузюлков А.В.		
штамп - фамилия 2	30.11.2009	30.11.2009		
штамп - исполнитель 3	Нормо-контр. Попов Ф.С.	Нормо-контр. Попов Ф.С.		
штамп - фамилия 3	30.11.2009	30.11.2009		
штамп - исполнитель 4	Проверил Равиной Е.А.	Проверил Равиной Е.А.		
штамп - фамилия 4	30.11.2009	30.11.2009		
штамп - исполнитель 5	Утвердил Тер-Сааков С.Р.	Утвердил Тер-Сааков С.Р.		
штамп - фамилия 5	30.11.2009	30.11.2009		

Структура проекта (данные обследования)

1

2

3

4

Папка проекта

Полевые записи

- НСП - батиметрия
- ГЛБО - ЭТП (ТИЭМ)

Обработка НСП (проект RadExPro+)

Обработка ГЛБО (проект Sonar Mosaic)

Планы и карты (проект GeoniCS)

Профили (ДПТ.Профиль)

БД (ДПТ.сборка)

Нитки (ДПТ.сборка)

Отчётные материалы

БД сборки

- поток и параметры
- геометрия
- ГВ
- створы ниток
- пикетаж
- данные ЭТМ
- геодезия
- НСП: реестр галсов
- НСП: пересечения
- батиметрия: реестр...
- батим.: пересечения
- электрометрия
- данные пред. обсл.
- корректировки
- общая сводка по ниткам

Таблицы по ниткам

Д01

- сводка по текущ. обсл.
- сводка по пред. обсл.
- проектные данные
- рабочий профиль

Д02

-- >> --

Д03

-- >> --

Д04

-- >> --

<...>

Отчётные материалы

Планы

- план перехода
- гидролокационный
- электрич. потенциалов
- карта фактов

Профили

- продольные (Д01, Д02, Д03, ...)
- поперечные (Д..., ч/инт. ..., ПК...)

Таблицы

- ведомости (Д01, Д02...)
- таблицы интервалов

Фрагменты п. материала

Пояснительная записка

1

2

3

4

Спасибо за внимание!

Группа предприятий «Моринжгеология»

ЗАО «Диагностика подводных трубопроводов»

тел. +7 (499) 767 1450
+7 (499) 767 1460
факс +7 (499) 767 1449

Артём Заузолков
инженер-геофизик, аспирант РГГРУ
e-mail: Artem@zaoDPT.ru

1 2 3 4

Геофизический мониторинг подводных переходов трубопроводов и его информационно-аналитическое обеспечение

Докладчик: **Артём Заузолков**
ЗАО «Диагностика
подводных трубопроводов»,
группа компаний «Моринжгеология»



www.zaoDPT.ru