

Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық
жұмыстардың экономикасы мен ұйымдастырылуы

Лекция 4

Осы салалардағы жобалардың бюджетін
жасауды үйрену

Лектор: Тілеуберді Нұрбол

2024

Цель:

Подготовка проекта гидрогеологических исследований на стадии «детальной разведки» на участке листа М-38-XV (Котово)

Задачи:

1. Изучение природных и экономико-географических особенностей исследуемой территории, дать характеристику общих геологических и гидрогеологических условий;
2. На основе анализа имеющихся фондовых и полевых материалов, обосновать участок, перспективный для постановки работ по детальной разведке;
3. Обоснование видового состава, объемов, методик и технологий запроектированных работ, позволяющих достигнуть целевое назначение работ.

ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

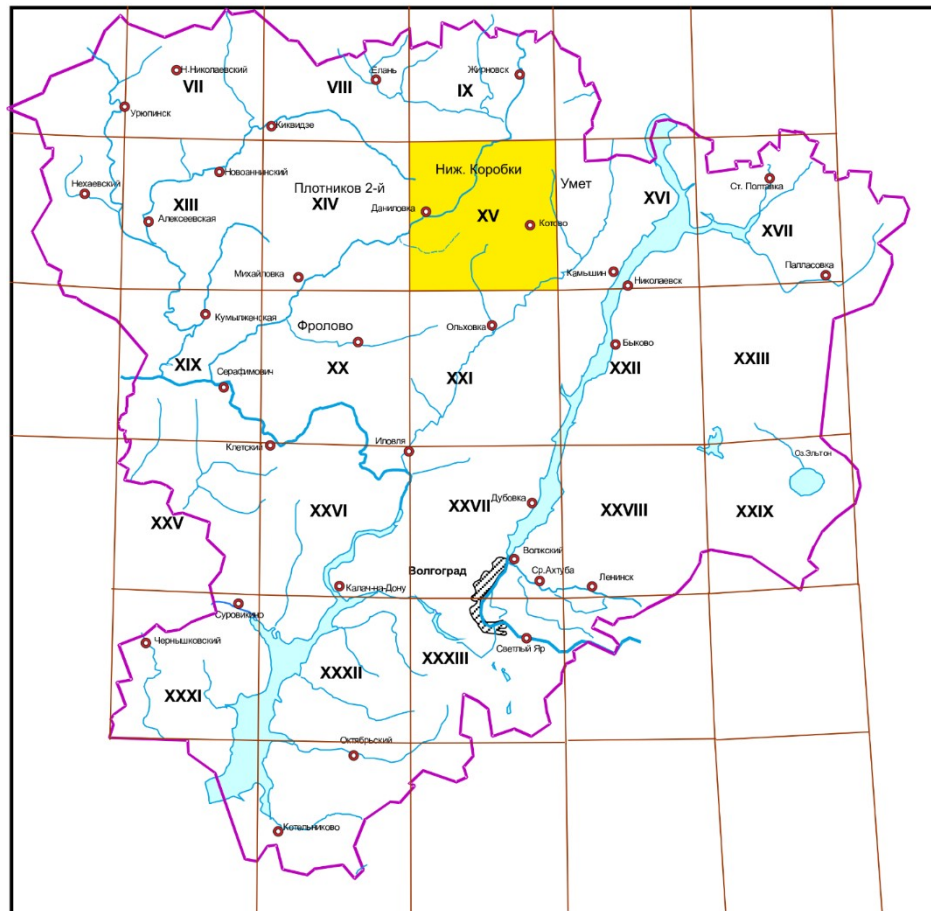
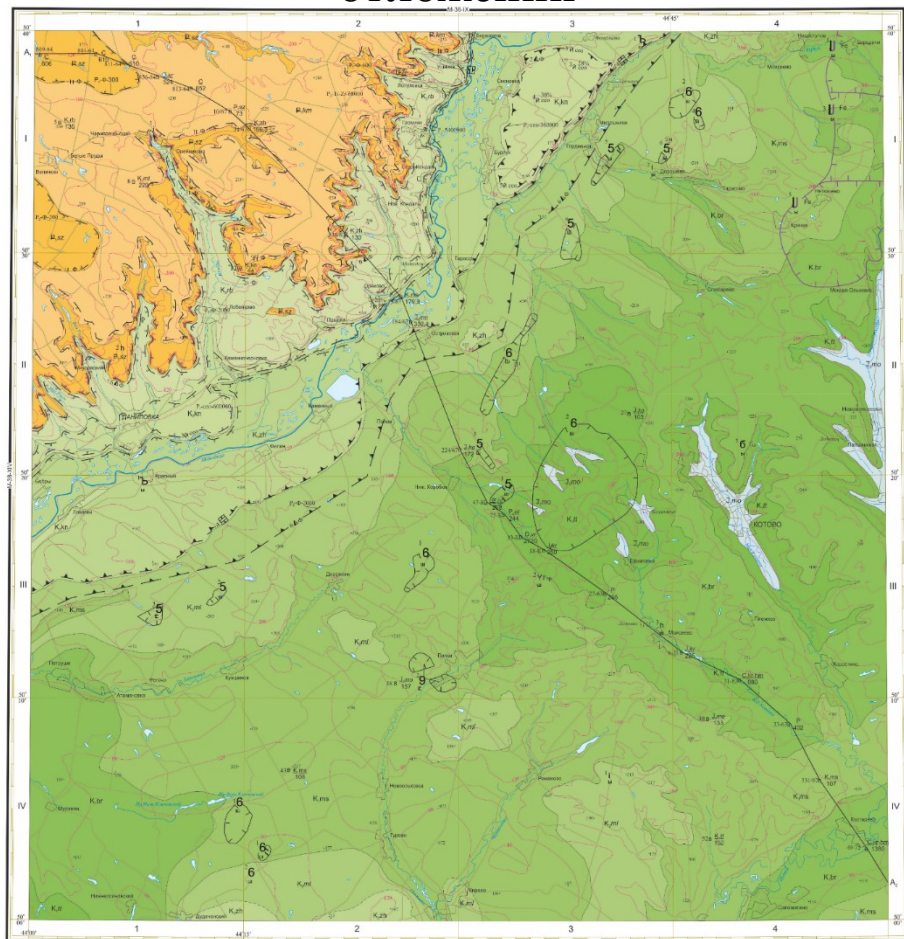


Схема расположения листа М-38-XV (Котово) в границах Волгоградской области

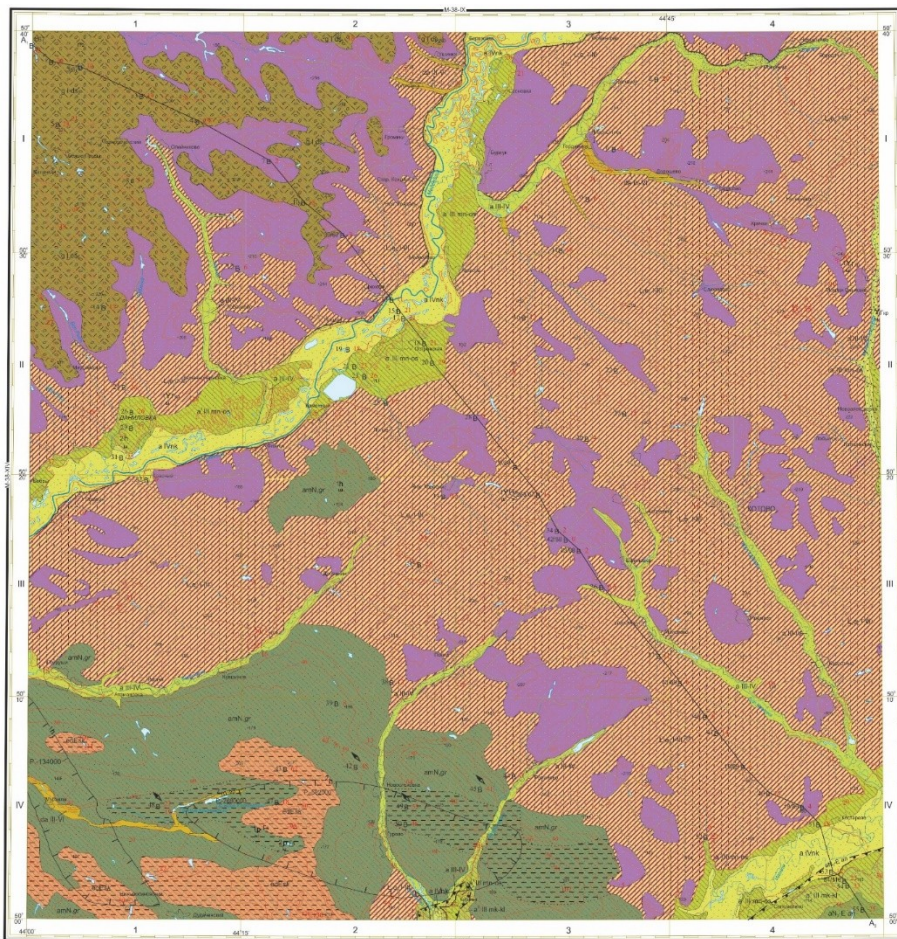


Лист М-38-XV (Котово)

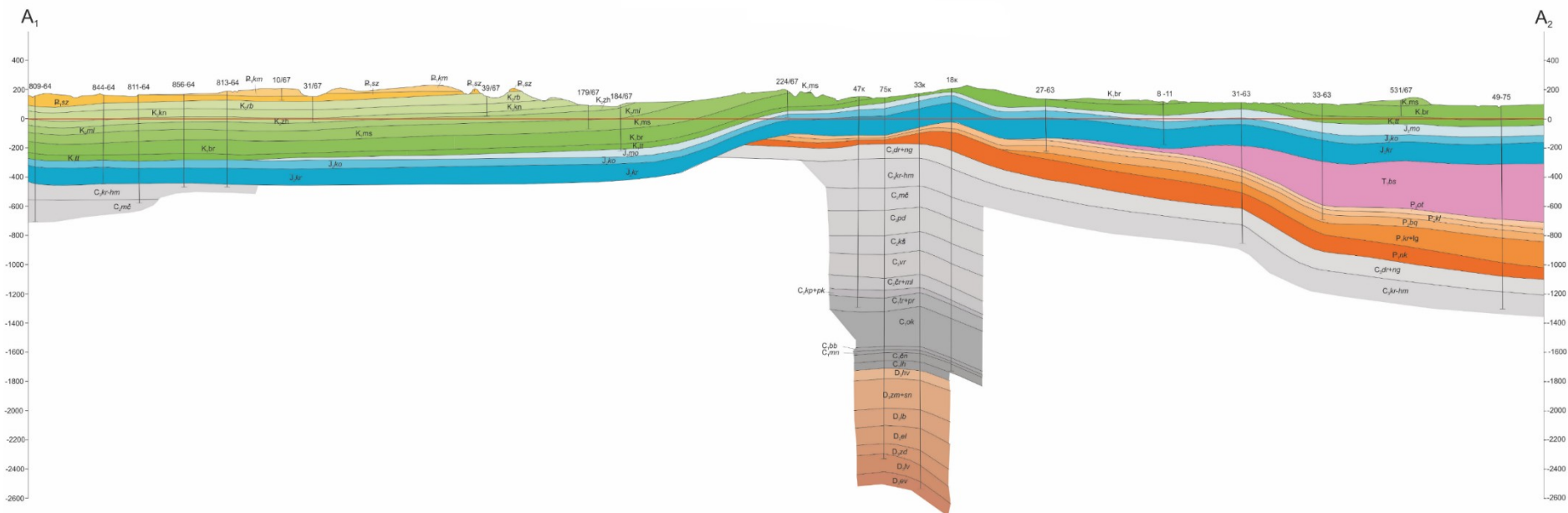
Геологическая карта донеогеновых отложений



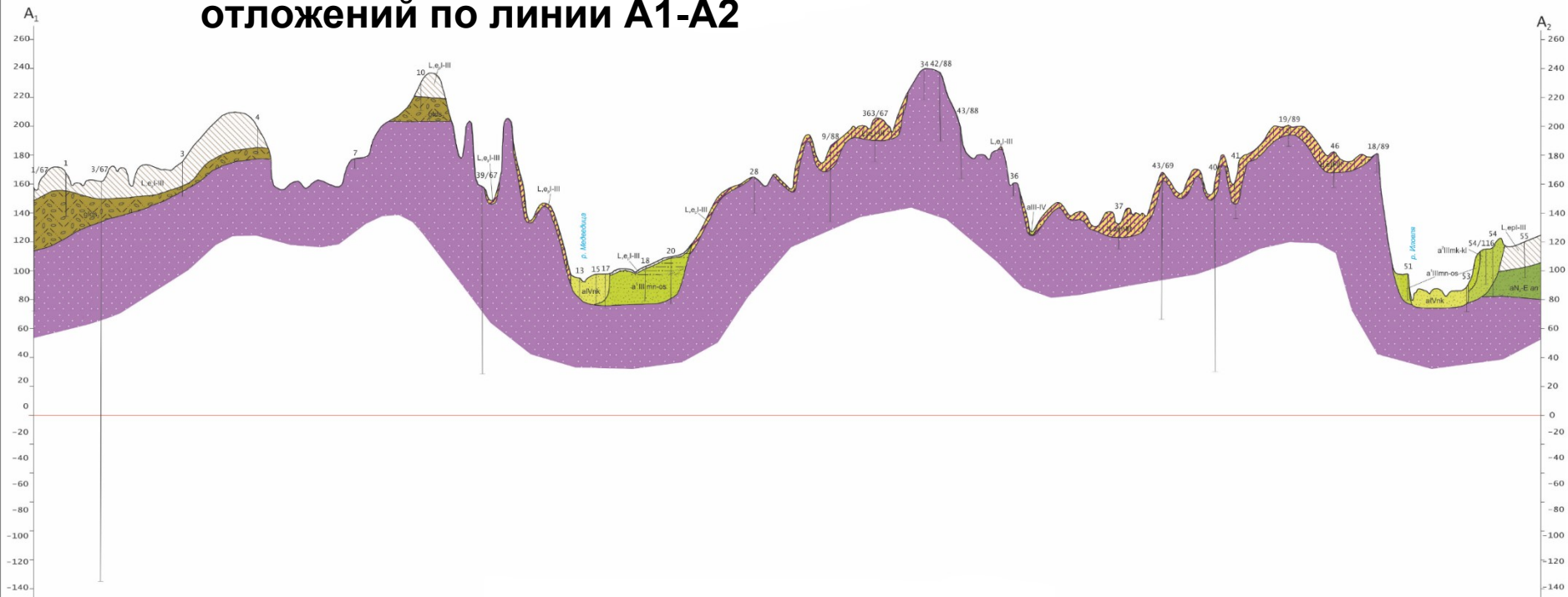
Карта неоген-четвертичных образований



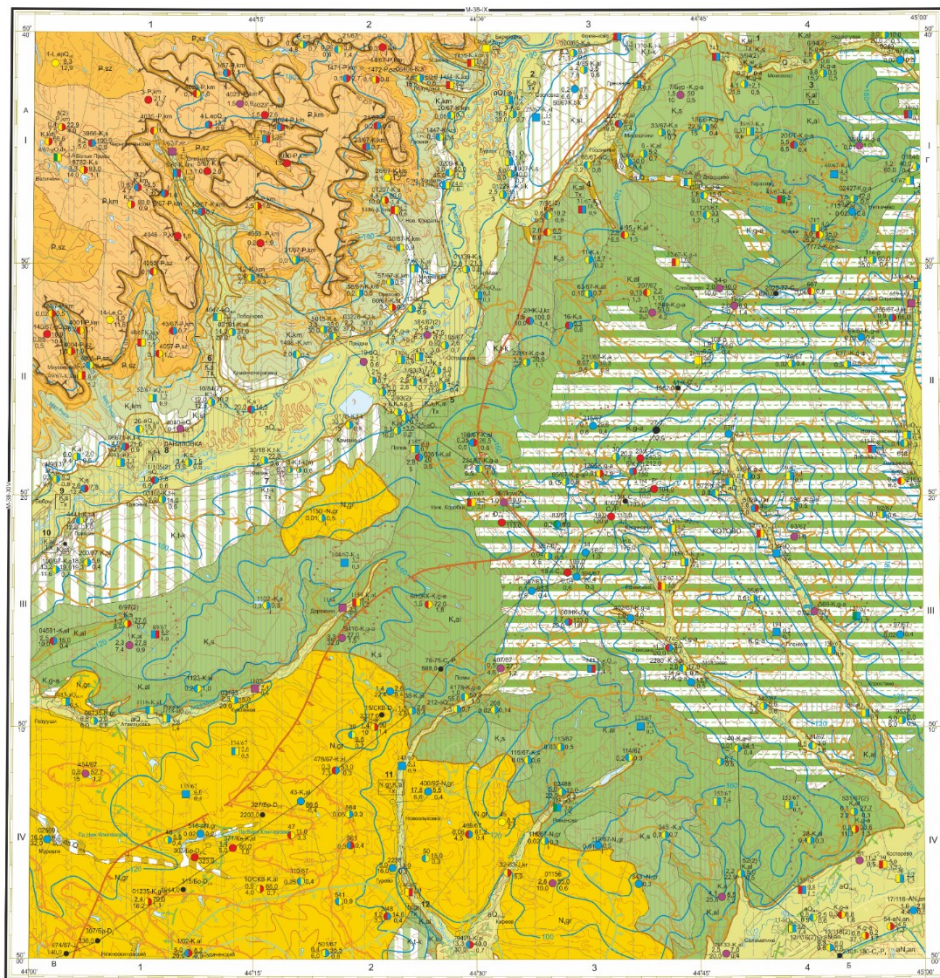
Геологический разрез донеогеновых отложений по



Геологический разрез неоген-четвертичных отложений по линии А1-А2

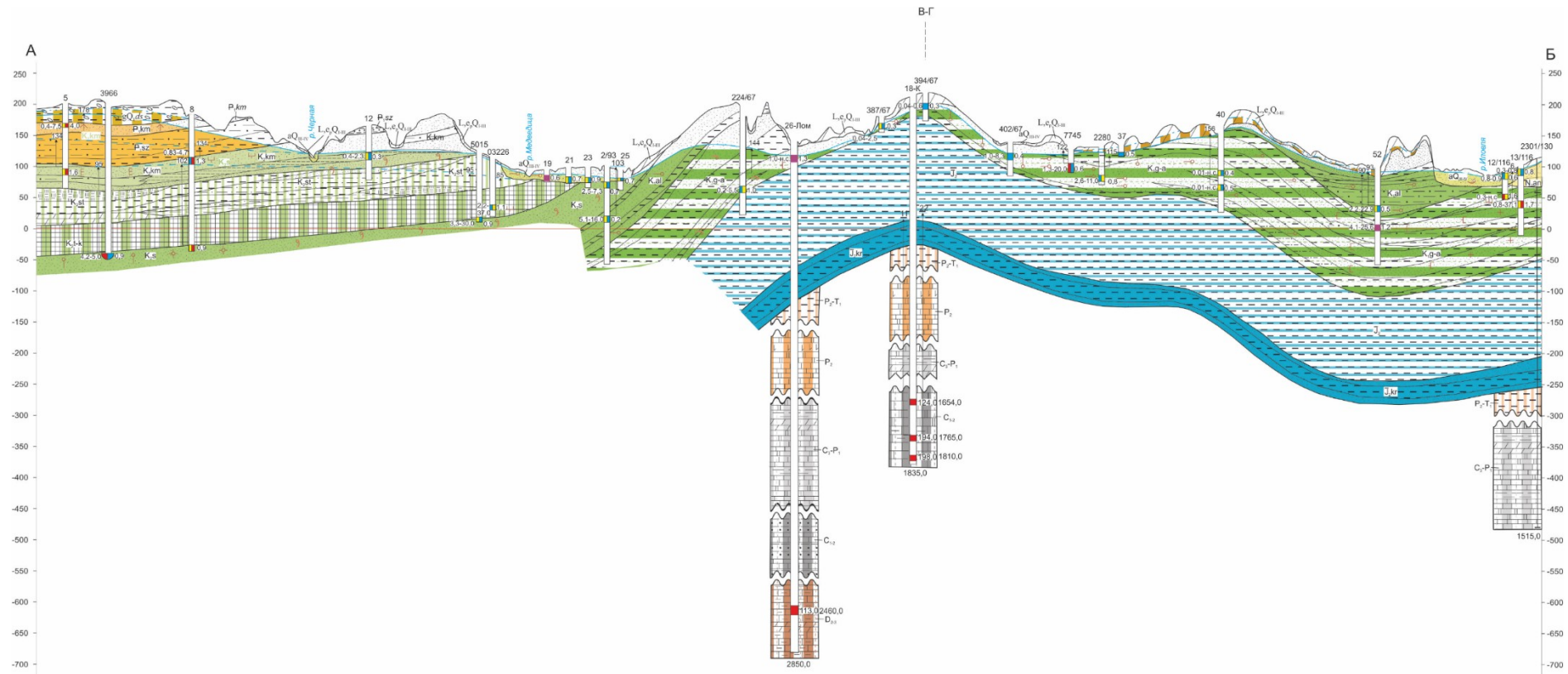


Гидрогеологическая карта листа М-38-ХV (Котово)



Переме от поверхности	Залегающие ниже первых от поверх- ности	Залегающие выше: первых от поверх- ности	Наименование гидрогеологических подразделений зоны картографирования
			Водоносный верхнечетвертичный - современный аллювиальный горизонт (долины малых рек). Пески, супеси, суглинки.
			Относительно водоносный верхнечетвертичный - современный делювиально-аллювиальный горизонт. Пески, суглинки, супеси.
			Относительно водоносный четвертичный лессовый, элювиальный (почвенный) горизонт. Суглинки лессовидные, суглинки, супеси.
			Относительно водоносный доноской ледниковый (моренный) горизонт. Валунные глины, суглинки с глинами песков.
			Относительно водоносный скифский элювиально-делювиальный горизонт. Глины, суглинки, супеси.
			Водоносный андреевский горизонт. Пески, глины с прослоями песков.
			Водоносный гузовский горизонт. Пески.
			Водоносный камышинский горизонт. Глины, алевролиты, опоки, пески, песчанники.
			Неводоносный проницаемый камышинский горизонт. Глины, алевролиты, опоки, пески, песчанники.
			Водоносный сызранский горизонт. Пески, алевролиты, песчанники, алевролиты, опоки, в нижней части пески.
			Неводоносный проницаемый сызранский горизонт. Пески, алевролиты, песчанники, алевролиты, опоки, в нижней части пески.
			Водоносный кампанский (рыбушкинская свита) горизонт. Известняки, мергели, прослои известняковых глин.
			Не водоносный проницаемый кампанский (рыбушкинская свита) горизонт. Известняки, мергели, прослои известняковых глин.
			Относительно водоносный тантоский (кондальская толща) горизонт. Чередование опок, глин, алевроитов, алевролитов, песчанников, в подоснове мергели.
			Относительно водоносный турон-коньякский (захаровская толща) горизонт. Мел песчаный с прослоями мергелей, в основании-песчанники мергелистые.
			Водоносный сенноманский (меловатская свита) горизонт. Пески с прослоями песчанников и глин.
			Неводоносный проницаемый сенноманский (меловатская свита) горизонт. Пески с прослоями песчанников и глин.
			Водоносный альбский (можеевская толща) горизонт. Пески, глины, алевроиты с прослоями песчанников и алевролитов.
			Водоносный готерив-аптский (булуковская толща - телереватская свита) комплекс. Пески, алевролиты, глины, прослои песчанников, в основании-галечья.
			Водоносный среднечерский горизонт. Глины, алевроиты, с прослоями песчанников, известняков, алевролитов.
			Водоносный байосский (караулинская свита) горизонт. Пески с прослоями песчанников, алевролитов.
			Относительно водоносный верхнепермский-нижнепермский горизонт. Глины, мергели, песчанники с прослоями алевролитов, песчанников, ангидритов и известняков.
			Относительно водоносный верхнепермский горизонт. Глины, алевроиты, песчанники, ангидриты, известняков.
			Относительно водоносный верхнекамменноугольный-нижнепермский комплекс. Известняки, доломиты, мергели, глины, алевролиты.
			Относительно водоносный верхне-среднекаменноугольный комплекс. Известняки, доломиты, мергели, глины, алевролиты с прослоями песчанников, доломитов.

Гидрогеологический разрез по линии А-Б

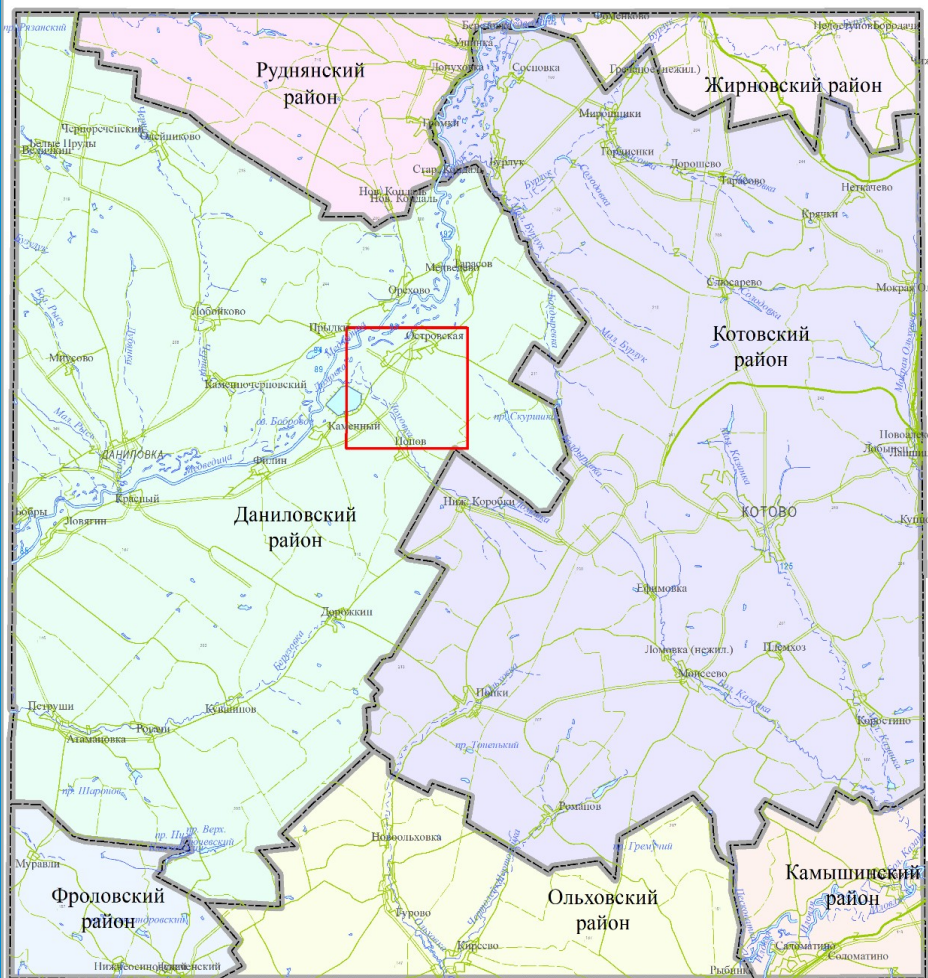


Местоположение участка работ по поискам и предварительной разведке

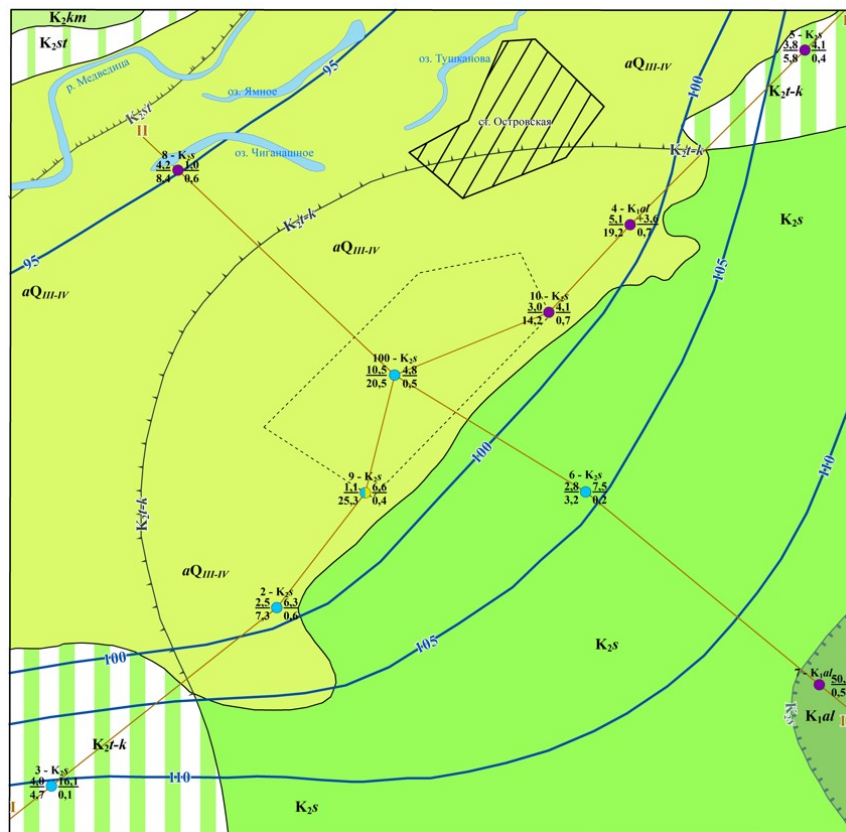
Географические координаты:
50°22' - 50°27' с.ш.
44°22' - 44°30' в.д.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Даниловский район
- Жирновский район
- Камышинский район
- Котовский район
- Ольховский район
- Руднянский район
- Фроловский район
- Границы административных районов
- Граница участка работы 1984 г.



Геолого-гидрогеологическая карта участка



1:25 000

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

I. Распространение водоносных горизонтов (комплексов)

- aQm-iv Водоносный верхнечетвертичный-современный аллювиальный горизонт. Пески, супеси, суглинки, глины.
- K2km Водоносный горизонт кампанских отложений. Пески с прослоями песчаников.
- K2f-k Подземные воды спорадического распространения турон-коньякских отложений. Мел, мергели.
- K2s Водоносный горизонт сеноманских отложений. Пески, алевроиты, глины.
- K2al Водоносный горизонт альбских отложений. Пески, алевроиты, глины.

— Гидроизогивы первого от поверхности водоносного горизонта

II. Распространение водоупорных горизонтов

- K2st Водоупорная толща сантонских отложений. Глины опоквидные, опоки с прослоями песчаников.
- K2st Контур распространения водоупорной толщи сантонских отложений, залегающих ниже первого от поверхности водоносного горизонта
- K2s Контур распространения безводных сеноманских отложений

Примечание: Водоупорные практически безводные верхнечетвертично-современные делювиально-аллювиальные суглинки показаны только на разрезах

III. Водопункты

- 10 - K2s Скважина. Цифры: сверху - номер скважины и индекс геологического возраста водоупорных пород; слева в числителе - дебит, л/с; в знаменателе - понижение, м; справа в числителе - глубина установившегося уровня воды; в знаменателе - минерализация воды, г/л.

Примечание: Уровень воды при самонизве обозначен знаком "+"

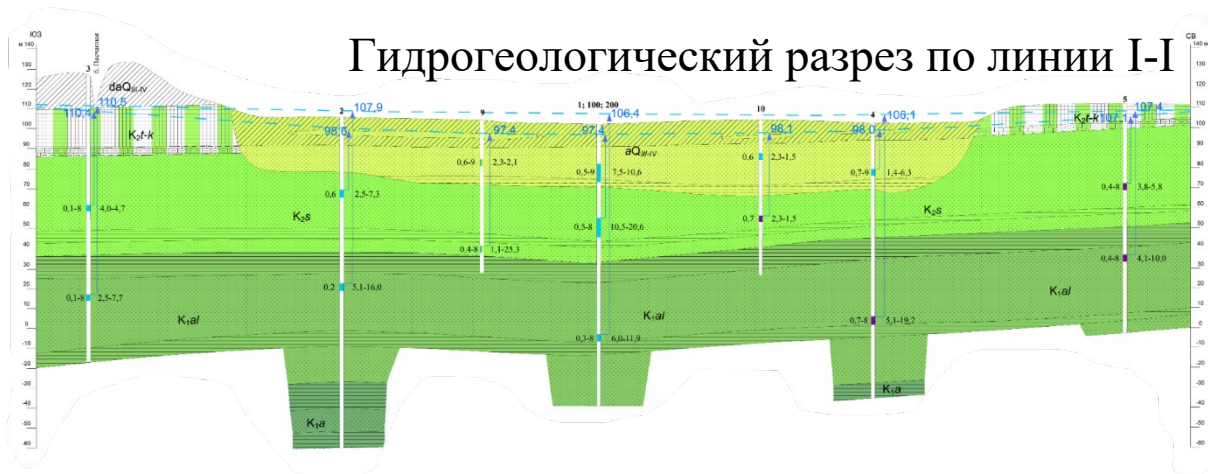
IV. Химический состав подземных вод по преобладающему аниону

- Гидрокарбонатный
- Гидрокарбонатно-сульфатный
- Смешанный трехкомпонентный

V. Прочие обозначения

- Границы водоносных горизонтов
- Линия гидрогеологического разреза
- - - - - Площадь орошения

Гидрогеологический разрез по линии I-I

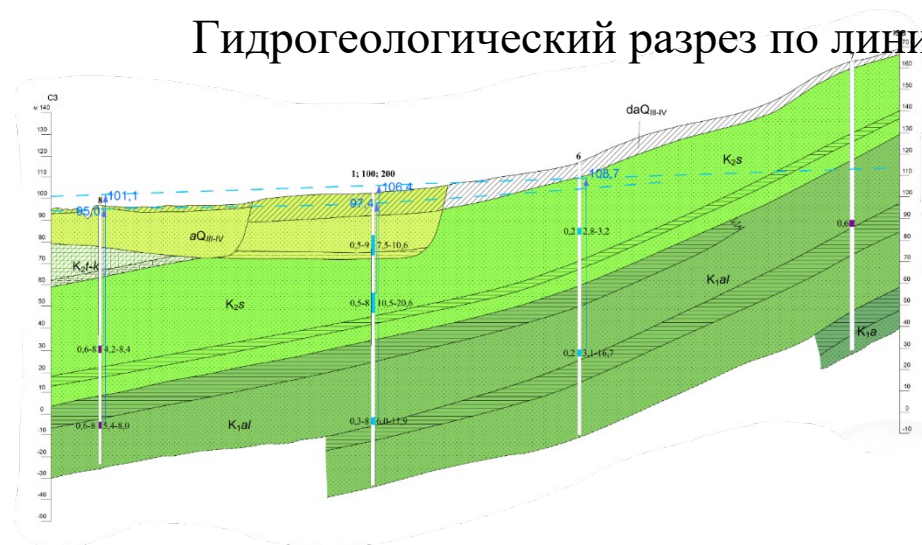


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

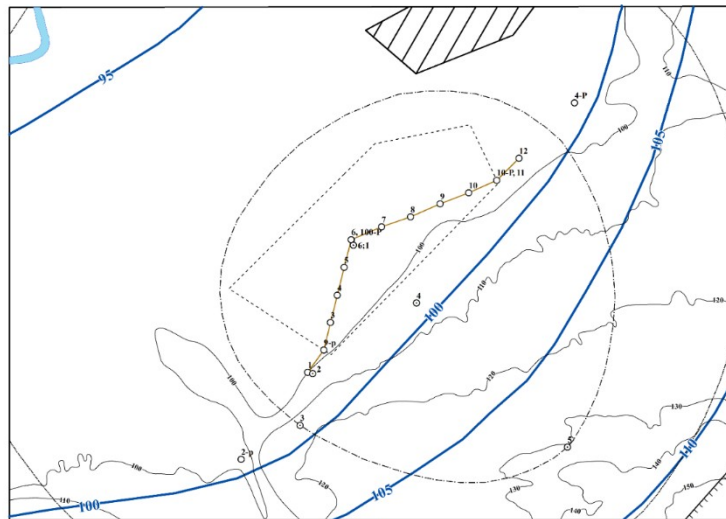
- Уровень подземных вод со свободной поверхностью
- - - - - Пьезометрический уровень
- 9 02.4
0,4-8 1,1-25,3
- Скважина. Цифра вверху - номер скважины. Закраска соответствует химическому составу воды в опробованном интервале глубины. Синяя стрелка - напор подземных вод, цифра у стрелки - абсолютная отметка пьезометрического уровня воды, м. Цифры: слева первая - минерализация воды, г/л; вторая - температура воды, °C; справа первая - дебит, л/с; вторая - понижение, м.
- Литологический состав пород
- Суглинок
- Глина
- Песок
- Алеврит
- Мел
- Мергель

Масштаб:
Горизонтальный: 1:25000
Вертикальный: 1:1000

Гидрогеологический разрез по линии II-II

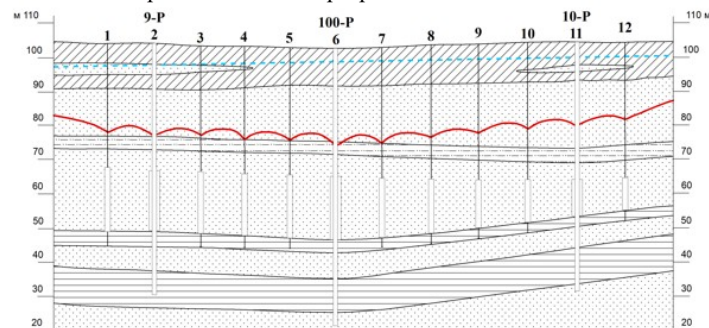


План подсчета запасов



1:25 000

Гидрогеологический разрез по линии скважин 1-12



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

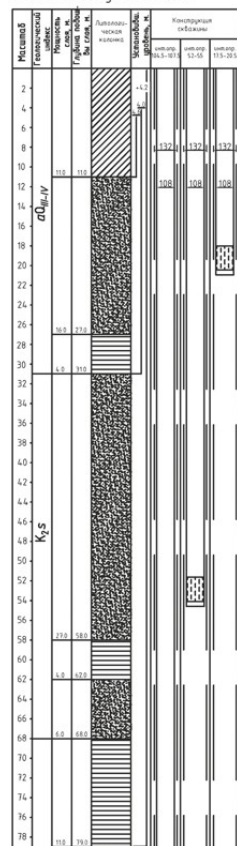
- Разведочная скважина
- Проектная эксплуатационная скважина
- Проектная режимная скважина
- Гидроизогилы первого от поверхности водоносного горизонта
- Горизонталы (изогилы)
- Условный контур месторождения
- Зона ограничений (2-й пояс санитарной охраны)
- Недропищевая граница
- Пьезометрический уровень
- Депрессионная воронка на конец эксплуатации
- Скважина: а) разведочная
- б) проектная

№ п/п	№ скважин	Круглогодичная эксплуатация				Максимально допустимый водоотбор (прерывистая эксплуатация).			
		Категория запасов, тыс. м ³ /сут.			Всего	Категория запасов, тыс. м ³ /сут.			Всего
		A	B	C ₁		A	B	C ₁	
1	1	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
2	2 (9-P)	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
3	3 (9-P)	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
4	4			0,494	0,494			1,8	1,8
5	5	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
6	6 (100-P)	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
7	7	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
8	8			0,494	0,494			1,8	1,8
9	9			0,494	0,494			1,8	1,8
10	10	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
11	11 (10-P)	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
12	12	0,247	0,247		0,494	0,9	0,9		1,8
Итого		~2,22	~2,22	~1,48	5,92	8,1	8,1	5,4	21,6

Материалы пробных одиночных откачек

СКВ. 1

Абс. отметка устья: 102.2 м.

**СКВ. 2**

Абс. отметка устья: 104.9 м.

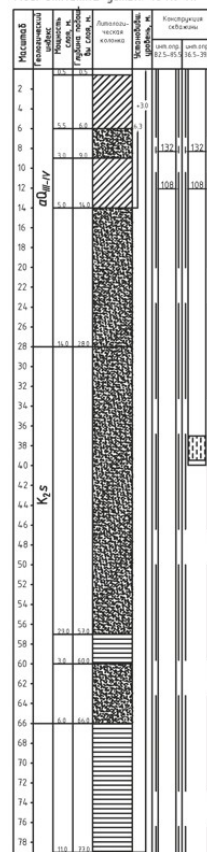
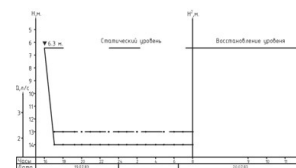


ГРАФИК ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ И
ДЕБИТА ВО ВРЕМЕНИ СКВ. № 2 (инт.36.5-39.5м.)



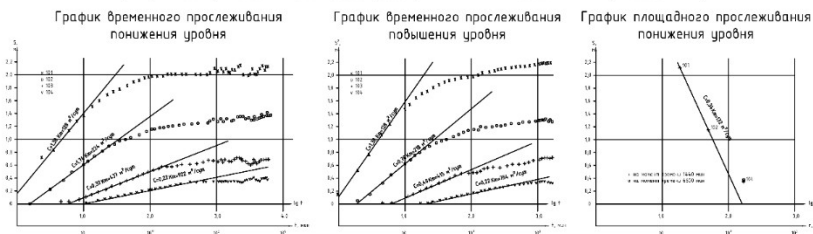
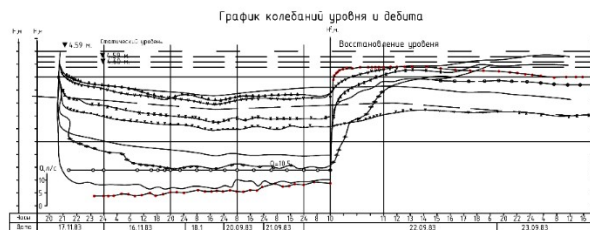
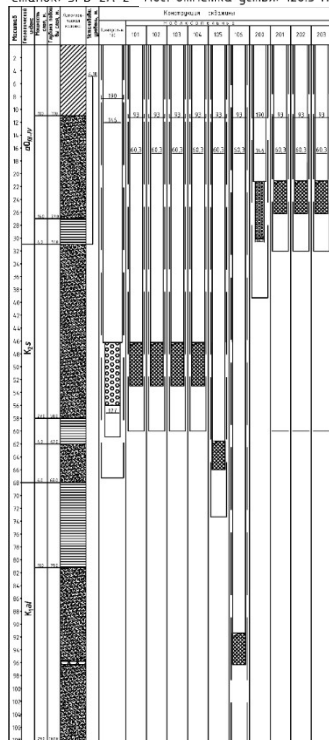
РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКАЧЕК

Номер задания	Фамилия и имя участника, и.	Среднее время, мин.	Время выполнения, мин.	Время решения задачи, мин.	Зачет (или нет)	Максимальное количество баллов	Полученное количество баллов	Результат, баллы	Результат, %	Результат, %	Результат, %	Результат, %	Результат, %	Результат, %	Результат, %
1	О.О.О.	4.8	2.58	7.18	2.5 2.76	0.97	18	132	0.054	16	26	17.56	5	17.56	5
1	К.С.С.	4.0	14.0	14.0	3.3 3.65	0.55	15	132	0.054	27	60	10.57	12	10.57	12
2	С.С.С.	6.3	7.34	13.64	2.5 2.76	0.34	17	132	0.054	41	100	6.59	13	6.59	13

Материалы опытной кустовой откачки (скв. 100)

Способ бурения: колонковый.

Станок: УРБ-2А-2 Абс. отметка устья: 126.5 м.



Способ эталонной кривой при установившемся режиме

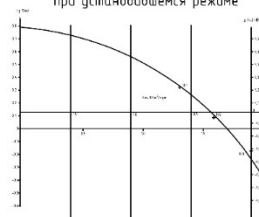
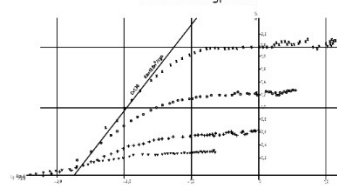


График комбинированного прослеживания понижения уровня



РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКАЧКИ

№ скв.	Глубина, м	Давление, МПа	Средний дебит, м³/сут	Максимальный дебит, м³/сут	Время, сут	Объем, м³	Средняя скорость, м/сут	Виды работ				Итого
								Бурение	Обработка	Пескоструйная очистка	Прочие	
100	4,78	25,40	29,62	30,5	0,50	110	462					
101	20	4,80	6,91	2,11								
102	4,0	4,88	6,12	1,24								
103	80	4,99	5,61	1,24								
104	160	5,43	5,61	0,62								
105	20	4,90	6,36	1,46								
106	10	5,18	5,18	0,00								
107	5	4,79	5,28	0,49								
108	20	4,79	5,32	0,53								
109	31	4,73	5,24	0,51								
110	39	4,81	5,32	0,45								

Результирующие материалы откачек

№ Скв.	Геологический индекс	Интервал установки фильтра, м	Дебит л/с	Пони- жение м	Удель- ный дебит л/с-м	Прод. откачки ч	Минерали- зация, г/л
1	2	3	4	5	6	7	8
Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений 1 надпойменной террасы							
1	aQIII-IV	17-20	2,5	2,6	0,96	18	0,5
4		22-25	1,4	6,3	0,22	21	0,7
9		19-22	2,3	2,1	1,09	14	0,6
10		16-19	2,3	1,5	1,53	18	0,6
200		19,6-28,6	7,5	10,6	0,71	70	0,5
Водоносный горизонт сеноманских отложений							
1	K _{2s}	52-55	7,7	14	0,55	15	0,3
2		36-39	2,5	7,3	0,34	17	0,6
3		65-68	4	4,7	0,85	21	0,1
5		38-41	3,8	5,8	0,65	19	0,4
6		30-33	2,8	3,2	0,87	15	0,2
8		65-68	4,2	8,4	0,5	11	0,6
9		62-65	1,1	25,3	0,04	12	0,4
10		46-49	3	14,2	0,21	22	0,7
100		46,6-55,6	10,5	20,6	0,5	110	0,5
Водоносный горизонт альбских отложений							
1	K _{1al}	104-107	6	11,9	0,5	18	0,3
2		82-85	5,1	16	0,32	18	0,2
3		110-113	2,5	7,7	0,32	15	0,1
4		94-97	5,1	19,2	0,26	18	0,7
5		72-75	4,1	10	0,41	20	0,4
6		87-90	3,1	16,7	0,18	12	0,2
8		100-103	5,4	8	0,67	13	0,6

Местоположение проектируемых работ в границах листа М-38-ХV (Котово)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | | | |
|---|-------------------|---|----------------------------------|
|  | Даниловский район |  | Границы административных районов |
|  | Жирновский район |  | Граница проектируемых работ |
|  | Камышинский район |  | Действующий Филинский водозабор |
|  | Котовский район |  | Ветка водовода |
|  | Ольховский район | | |
|  | Руднянский район | | |
|  | Фроловский район | | |

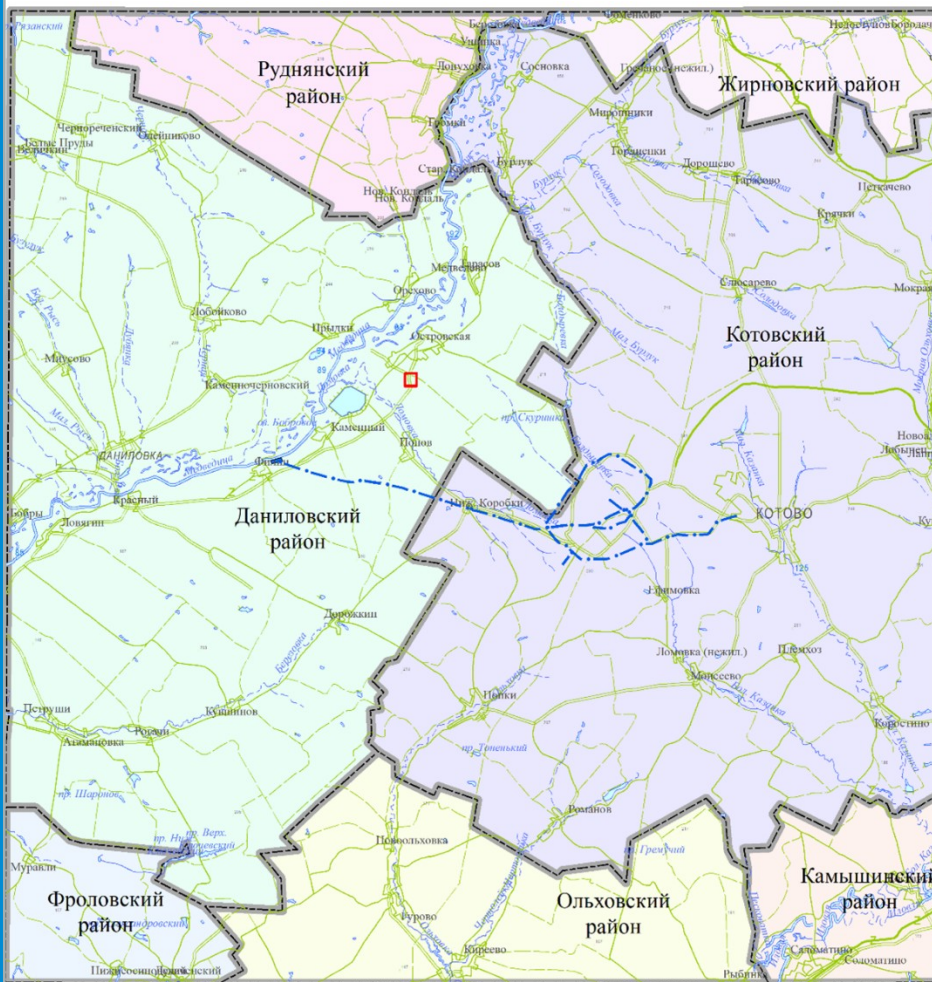
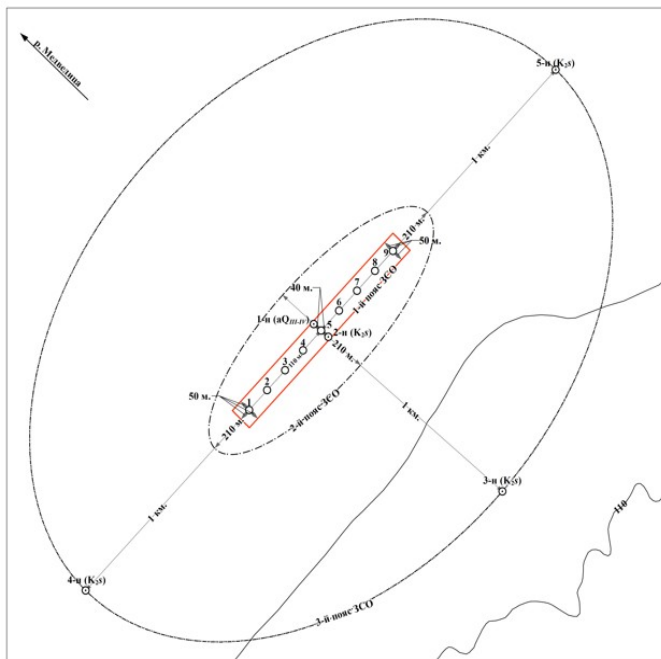


Схема расположения проектируемых скважин



1:10 000

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|---|---|
|  | Проектируемая разведочная скважина |
|  | Проектная наблюдаемая скважина |
|  | Граница 1-го пояса зоны санитарной охраны |
|  | Граница 2-го пояса зоны санитарной охраны |
|  | Граница 3-го пояса зоны санитарной охраны |
|  | Горизонталь (изогипсы) |

Геолого-технический наряд
на бурение разведочных скважин №№1-9

Проектная глубина: 60.0 м.

	Масштаб геологический индекс	Поискать глубина поваровый слой, м.	Литологическая колонка	Классификация по бурению	Конструкция скважины									Диаметры, мм		Технологические параметры бурения		Комментарий		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	Породоразрушающее устройство	Глубина, м	Скорость вращения (об/мин)	Средняя нагрузка, кН		Проницаемость, м³/с	
2	α_{III-IV}	10.0	10.0		II	250.8	250.8	250.8	250.8	250.8	250.8	250.8	250.8	250.8	250.8	250	140	15.1	0.04	
4																				
6																				
8																				
10																				
12																				
14	$K_2 S$	15.0	25.0		II	250	250	250	250	250	250	250	250	250.8	250	140	15.1	0.04		
16																				
18																				
20																				
22																				
24																				
26	$K_2 S$	5.0	30.0		II									250.8	250	140	15.1	0.04		
28																				
30																				
32																				
34																				
36																				
38	$K_2 S$	30.0	60.0		II	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	200	180	12.8	0.04		
40																				
42																				
44																				
46																				
48																				
50																				
52																				
54																				
56																				
58																				

Геолого-технические наряды на бурение наблюдательных скважин

Геолого-технический наряд
на бурение наблюдательной скважины №1-Н
Проектная глубина: 18.0 м.

Масштаб	Геологический разрез	Литологическая колонка	Конструкция скважины 1-Н	Диаметры, мм	Технологические параметры бурения
Глубина, м	Масштаб	Глубина, м	Глубина, м	Параметры бурения	Параметры бурения
2	1:100	1:100	1:100	114.3	102.5
4	1:100	1:100	1:100	300	6.86
6	1:100	1:100	1:100	0.03	М3
8	1:100	1:100	1:100		
10	1:100	1:100	1:100		
12	1:100	1:100	1:100		
14	1:100	1:100	1:100		
16	1:100	1:100	1:100		
18	1:100	1:100	1:100		

Геолого-технический наряд
на бурение наблюдательной скважины №3-Н
Проектная глубина: 30.0 м.

Масштаб	Геологический разрез	Литологическая колонка	Конструкция скважины 3-Н	Диаметры, мм	Технологические параметры бурения
Глубина, м	Масштаб	Глубина, м	Глубина, м	Параметры бурения	Параметры бурения
2	1:100	1:100	1:100	114.3	102.5
4	1:100	1:100	1:100	300	6.86
6	1:100	1:100	1:100	0.03	М3
8	1:100	1:100	1:100		
10	1:100	1:100	1:100		
12	1:100	1:100	1:100		
14	1:100	1:100	1:100		
16	1:100	1:100	1:100		
18	1:100	1:100	1:100		
20	1:100	1:100	1:100		
22	1:100	1:100	1:100		
24	1:100	1:100	1:100		
26	1:100	1:100	1:100		
28	1:100	1:100	1:100		
30	1:100	1:100	1:100		

Геолого-технический наряд
на бурение наблюдательной скважины №2-Н
Проектная глубина: 50.0 м.

Масштаб	Геологический разрез	Литологическая колонка	Конструкция скважины 2-Н	Диаметры, мм	Технологические параметры бурения
Глубина, м	Масштаб	Глубина, м	Глубина, м	Параметры бурения	Параметры бурения
2	1:100	1:100	1:100	114.3	102.5
4	1:100	1:100	1:100	300	6.86
6	1:100	1:100	1:100	0.03	М3
8	1:100	1:100	1:100		
10	1:100	1:100	1:100		
12	1:100	1:100	1:100		
14	1:100	1:100	1:100		
16	1:100	1:100	1:100		
18	1:100	1:100	1:100		
20	1:100	1:100	1:100		
22	1:100	1:100	1:100		
24	1:100	1:100	1:100		
26	1:100	1:100	1:100		
28	1:100	1:100	1:100		
30	1:100	1:100	1:100		
32	1:100	1:100	1:100		
34	1:100	1:100	1:100		
36	1:100	1:100	1:100		
38	1:100	1:100	1:100		
40	1:100	1:100	1:100		
42	1:100	1:100	1:100		
44	1:100	1:100	1:100		
46	1:100	1:100	1:100		
48	1:100	1:100	1:100		
50	1:100	1:100	1:100		

Геолого-технический наряд
на бурение наблюдательных скважин №4-Н, 5-Н
Проектная глубина: 60.0 м.

Масштаб	Геологический разрез	Литологическая колонка	Конструкция скважины	Диаметры, мм	Технологические параметры бурения
Глубина, м	Масштаб	Глубина, м	Глубина, м	Параметры бурения	Параметры бурения
2	1:100	1:100	1:100	114.3	102.5
4	1:100	1:100	1:100	300	6.86
6	1:100	1:100	1:100	0.03	М3
8	1:100	1:100	1:100		
10	1:100	1:100	1:100		
12	1:100	1:100	1:100		
14	1:100	1:100	1:100		
16	1:100	1:100	1:100		
18	1:100	1:100	1:100		
20	1:100	1:100	1:100		
22	1:100	1:100	1:100		
24	1:100	1:100	1:100		
26	1:100	1:100	1:100		
28	1:100	1:100	1:100		
30	1:100	1:100	1:100		
32	1:100	1:100	1:100		
34	1:100	1:100	1:100		
36	1:100	1:100	1:100		
38	1:100	1:100	1:100		
40	1:100	1:100	1:100		
42	1:100	1:100	1:100		
44	1:100	1:100	1:100		
46	1:100	1:100	1:100		
48	1:100	1:100	1:100		
50	1:100	1:100	1:100		
52	1:100	1:100	1:100		
54	1:100	1:100	1:100		
56	1:100	1:100	1:100		
58	1:100	1:100	1:100		
60	1:100	1:100	1:100		

Затраты времени на проектирование работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	№ нормы	Норма на ед. час	Объем работ	Затраты времени. час
1. Бурение:						
1.1	Бурение инт. 0-30 м	п.м.	12, 6	0,174	350	60,9
1.2	Бурение инт. 30-60 м	п.м.	13, 6	0,186	385	71,61
1.3	Монтаж УРБ-2А2	монтаж	333	5,67	2	11,34
1.4	Демонтаж УРБ-2А2	демонтаж	333	2,55	2	5,1
1.5	Крепление трубами	м	239, 6	0,05	660	33
1.6	Прокачка скважины	шт	по опыту	20	9	180
1.7	Тампонирувание скважин	м	249, 6	0,696	18	12,5
2. Геофизические исследования:						
2.1	Электроразведка, КС	м	1375, 6	0,357	180	64,2
3. Опытно-фильтрационные работы:						
3.1	Монтаж рабочей части насоса	шт	1067, 6	4,16	2	8,32
3.2	Установка гидравлической задвижки	шт	1070, 6	1,32	2	2,64
3.3	Испытание насоса и организация опыта	шт	1071, 6	3,06	2	6,12
3.4	Проведение опытной откачки	шт	по опыту	93	9	837
3.5	Проведение кустовой откачки	шт	по опыту	422,8	1	422,8
4. Гидрогеохимическое опробование:						
4.1	Отбор пробы	шт	по опыту	0,2	20	4
4.2	Сокращенный химический анализ	шт	1806	4,13	16	66,08
4.3	Полный химический анализ	шт	1805	5,49	4	21,96
5. Камеральные работы:						
5.1	Обработка материалов и составление отчета	шт	по опыту	96	1	96
Итого:						1903,6

Результаты сметно-финансовых расчетов

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	№ расценки (таблица пар-фа)	Расценка за единицу работ (руб.)	Объем работ	Стоимость, руб.	
						Всего	С учетом коэффициента инфляции
1. → Буровые работы							
1.1	Вращательное бурение установкой УРБ-2А2 инт. 0-25 м	п.м.	табл. 17 § 8	32,505*	325	10564,1	384745
1.2	Вращательное бурение установкой УРБ-2А2 инт. 25-50 м	п.м.	табл. 17 § 9	30,25*	300	9075	330511,5
1.3	Вращательное бурение установкой УРБ-2А2 инт. 50-60 м	п.м.	табл. 17 § 10	27,6*	110	3036	109296
*С учетом пункта 5, главы 4							
2. → Геофизические исследования в скважинах							
2.1	Электроразведка КС	опыт	□	420,2	5	2101	76518,4
3. → Опытно-фильтрационные работы							
3.1	Опытная откачка	опыт	табл. 34 § 8	1072	9	9648	347328
3.2	Кустовая откачка		табл. 34 § 4	3471	1	3471	126413,8
3.3	Изготовление фильтра	шт.	табл. 42 § 1	25,3	9	227,7	8292,8
3.4	Монтаж фильтровой колонны	м.	табл. 42 § 5	37,2	162	5994	215784
3.5	Монтаж насоса ЭЦВ	шт.	табл. 100 § 5	367	9	3303	118908
3.6	Изготовление оголовка скважины	шт.	табл. 42 § 3	10,5	12	126	4536
3.7	Режимные наблюдения	шт.	табл. 39 § 4	16,7	12	200,4	7298,6

4. Топографо-геодезические работы							
4.1	Планировая и высотная привязка скважин (>100м)	шт.	табл. 93 § 3	10,4	9	93,6	3408,9
4.2	Планировая и высотная привязка скважин (<100м)	шт.	Табл. 93 § 2	7,4	3	22,2	808,5
5. Лабораторные работы							
5.1	Полный химический анализ воды	проба	табл. 73 § 1	96,2	4	384,8	14014,4
5.2	Сокращенный химический анализ	проба	табл. 73 § 3	45,7	16	731,2	26630,3
6. Камеральные работы							
6.1	Обработка буровых работ	скв.	табл. 82 § 2	9,3	12	111,6	4064,5
6.2	Обработка кустовой откачки	опыт	табл. 84 § 1	2419	1	2419	87084
6.3	Обработка одиночной откачки	опыт	табл. 44 § 2	366	9	3294	118584
6.4	Обработка режимных наблюдений	опыт	табл. 85 § 1	12	12	144	5244,5
6.5	Обработка лабораторных работ	опыт	табл. 86 § 5	272,385	20	5447,7	198405,2
6.6	Составление отчета	шт.	табл. 87 § 4	12%	1	1246,7	49605,8
7. Вспомогательные работы							
7.1	Передвижная электростанц.	шт.	табл. 100 § 16	54	2	1733	3933,4
Общая стоимость, руб.		2 241 410,5					

Заключение

В ходе исполнения проекта будет возможно произвести переоценку запасов подземных вод для восполнения водоснабжения города Котово, с необходимым для данной цели водоотбором в количестве 14,5 тыс. м³/сут. Запроектировано:

- бурение девяти разведочно-эксплуатационных скважин, трех наблюдательных скважин;
- Геофизические исследования;
- Опытные одиночные и кустовая откачки;
- Опробование подземных вод с целью проведения сокращенных и полных химических анализов;
- Мониторинг окружающей среды в зонах санитарной охраны.

В целом проведение запроектированных в долине реки Медведицы работ позволит получить необходимые для расчета водозабора данные, уточнить строение гидрогеологического разреза, определить фильтрационные параметры целевого водоносного горизонта, граничные условия, и, как следствие позволит оценить запасы по категории C_1 , дающие возможность вовлечь их в дальнейшую опытно-промышленную

Вопросы и обсуждение