



**ЗАО "Геолинк Консалтинг"**  
**Ведущий гидрогеолог**

**Потапова Евгения Юрьевна**

**Экспертиза запасов питьевых и  
технических подземных вод  
Методические подходы и требования к  
ее проведению**



## **ЗАДАЧИ экспертного заключения**

- оценить соответствие материалов требованиям нормативно-методических документов по государственной экспертизе
- Полноту и достоверность **химического, радиологического и бактериологического** опробования, соответствие качества вод нормативам;
- правильность и обоснование расчетных **параметров на основании опытных работ**;
- правильность **метода подсчета запасов и расчетов**;
- **распределение запасов по категориям**;
- **отнесение к балансовым или забалансовым.**



# Обоснованность постановки и проведения работ по оценке (переоценке) запасов:

– Наличие в отчете и оценка документов:

- лицензии с приложениями - подтверждающих необходимость проведения геолого-разведочных работ и представления подсчета запасов на государственную экспертизу;
  - расчета, обосновывающего потребность в воде;
  - требования к качеству воды и режиму эксплуатации водозабора;
  - выбор участка водозабора и водоносного горизонта в качестве объекта,
  - схему водозабора,
  - использование вод по назначению,
- \*\*для промышленных, теплоэнергетических и минеральных вод - возможность сброса, утилизации или захоронения использованных промстоков;
- \*\*\*\*\*обоснование необходимости и возможности искусственного восполнения запасов и рациональные их системы.



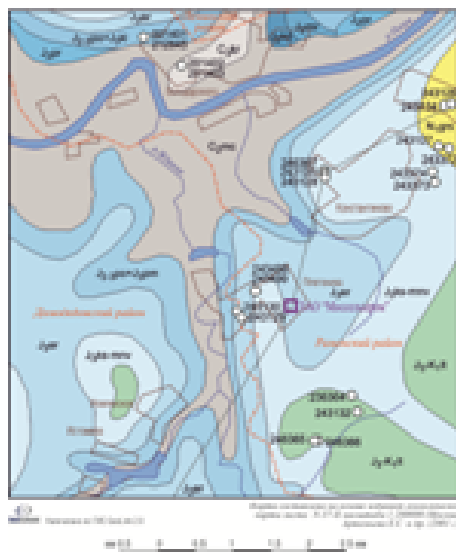
- Запасы, представленные на рассмотрение и утверждение и в соответствии с этим постановкой на государственный учет, должны быть основаны **расчетом баланса водопотребления и водоотведения,**
- который в обязательном порядке включается в материалы Отчета по подсчету запасов.
- Расчет баланса водопотребления и водоотведения обязательно **заверяется печатью и подписями ответственного лица Недропользователя.**
- **Случаются Отчеты,** к которым баланс либо не прикладывается вовсе, либо он не заверен.
- Однако, как правило, все же баланс присутствует, но рассчитанная потребность в воде не соответствует потребности прописанной в техническом (геологическом) задании.
- Это зачатую, происходит потому, что годовая суммарная потребность в воде делится не на 365 дней года, а, к примеру, на 265 дней или другое их количество.
- Особенно, часто такая ситуация встречается, если запасы оцениваются по участкам недр садоводческих товариществ, где вода используется не круглогодично, а как правило во 2 и 3 квартале.
- **Такого несоответствия допускать нельзя.**
- Всегда нужно проверять строгое соответствие суммарной годовой потребности в воде и среднегодовой потребности.

## Оценка качества и достоверности материалов –

### **Проверка** данных, использованных при подсчете запасов, по исходным материалам :

- **данных по скважинам:** - мощности целевого горизонта, напоры, конструкции, (сопоставления данных таблиц, карт, разрезов с геолого-техническими колонками);
- **данных по режиму действующих водозаборов, оборудованных на целевое водоносное подразделение**
- **данных откачек** - продолжительность и непрерывность, статические и динамические уровни, дебиты и понижения, режим, скорость восстановления (сопоставления таблиц и графиков дебитов и уровней во времени с первичными журналами откачек); замеров расстояний между центральными, наблюдательными и взаимодействующими скважинами
- обоснованности выбора расчетных формул и проверка расчета параметров (радиусов влияния, взаимодействия, сопротивления русловых отложений, водоотдачи, коэффициентов фильтрации, проводимости, пьезо- и уровнепроводности);
- соответствия качества вод требованиям в зависимости от использования на весь расчетный срок водопотребления по результатам химических, бактериологических и специальных анализов и наблюдений за изменением качества вод.
- правильности методики подсчёта запасов, правильности выбора расчетных формул и проверка вычисления операций **подсчета запасов** (прогнозных понижений и сопоставление их с допустимыми значениями;
- обоснованность распределения запасов по категориям.
- расчета взаимодействия с существующим или проектируемыми водозаборами;
- планов подсчета запасов;
- обоснования обеспеченности запасов;

- Оценка изученности геологического строения, гидрогеологических, а в необходимых случаях гидрологических, метеорологических, геотермических и др. условий района и месторождения с точки зрения достаточности информации для выбора участка, водоносных горизонтов, расчетной схемы, подсчета запасов и оценки их восполнения.
- Анализ геологических, гидрогеологических карт и разрезов по району в части их полноты, масштаба
- Обоснованность отнесения месторождения и участка к типу и группе сложности в соответствии с Классификацией запасов
- Полнота и правильность анализа опыта эксплуатации действующих водозаборов,
- Оценка подтверждаемости количества, качества и режима эксплуатации (в случае переоценки запасов).
- Анализ и оценка методики, стадийности, объемов, качества и эффективности разведочных, работ.
- Полнота изучения качества подземных вод, вывод о пригодности их использования по заданному назначению,
- Степень изученности качества поверхностных вод и вод смежных гидравлически связанных водоносных горизонтов. Наличие согласований возможности использования питьевых и лечебных минеральных вод с соответствующими органами.
- Правильность расчетов зон санитарной охраны, наличие согласований возможности их организации с органами государственного санитарного надзора.
- Для промышленных вод и теплоэнергетических вод с полезными компонентами - изученность технологических свойств вод, данных исследований по извлечению попутных компонентов.
- Степень изученности агрессивности вод, выпадения солей в скважинах и промышленном оборудовании, обоснованность прогнозов процессов при эксплуатации и рекомендаций по борьбе с ними.
- Оценка расчетов гидрогеологических параметров
- Оценка выбора схемы и расчет прогнозных понижений
- Прогноз изменения качества воды на весь срок эксплуатации
- Обоснованность категоризации запасов

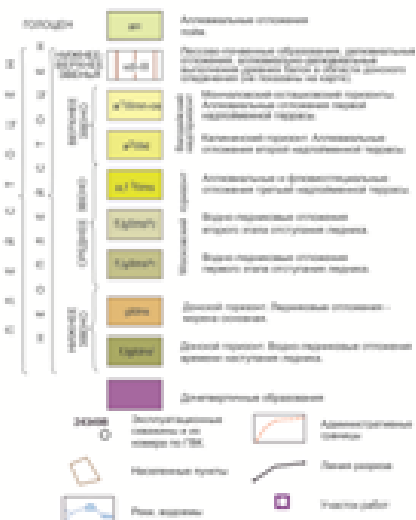


Геологическая карта мезозойских отложений

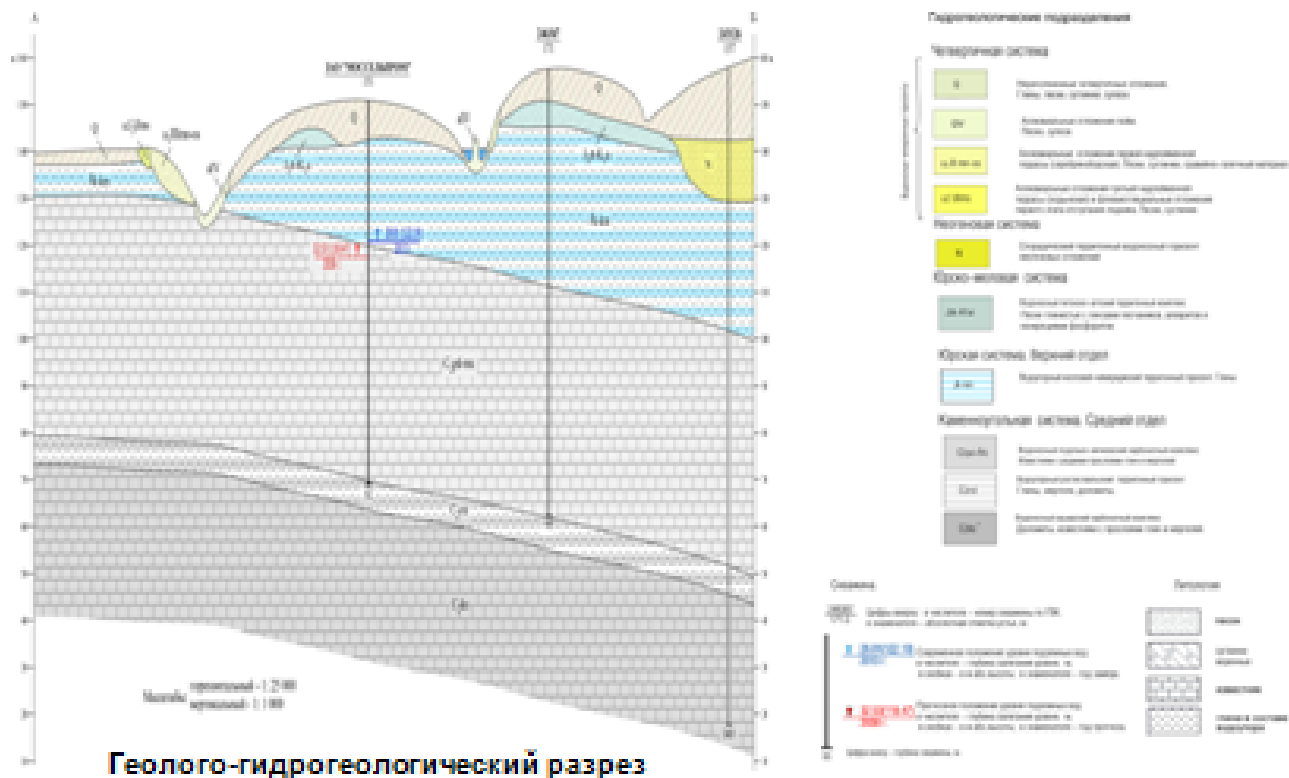


Геологическая и гидрогеологическая карта должны быть составлены для одной и той же территории, а участок работ должен располагаться в центре карт

Схематическая геологическая карта четвертичных отложений

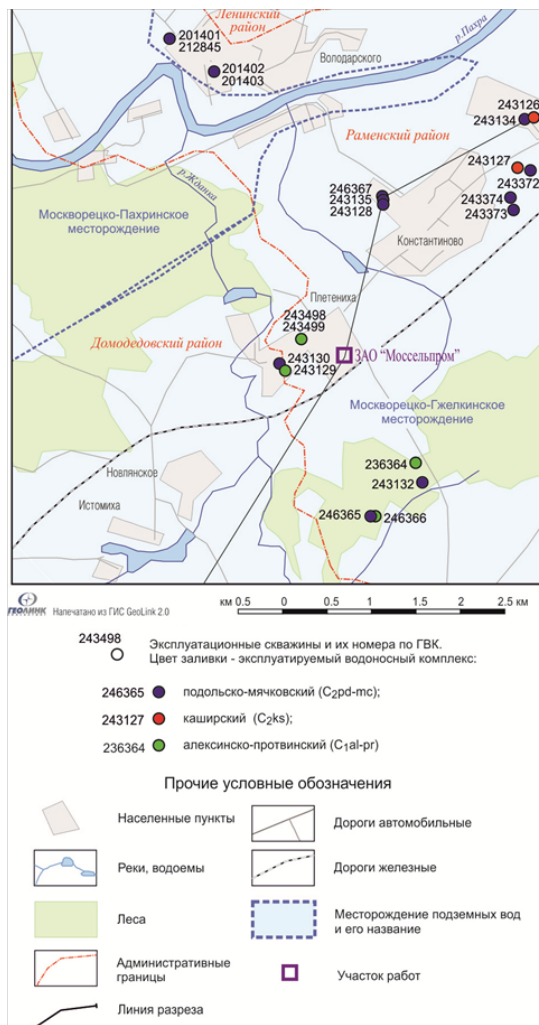






Гидрогеологический разрез должен пересекать участок работ, а не характеризовать периферийную часть территории.  
 Номера скважин, через которые построен гидрогеологический разрез, должны быть на гидрогеологической карте или карте фактического материала;



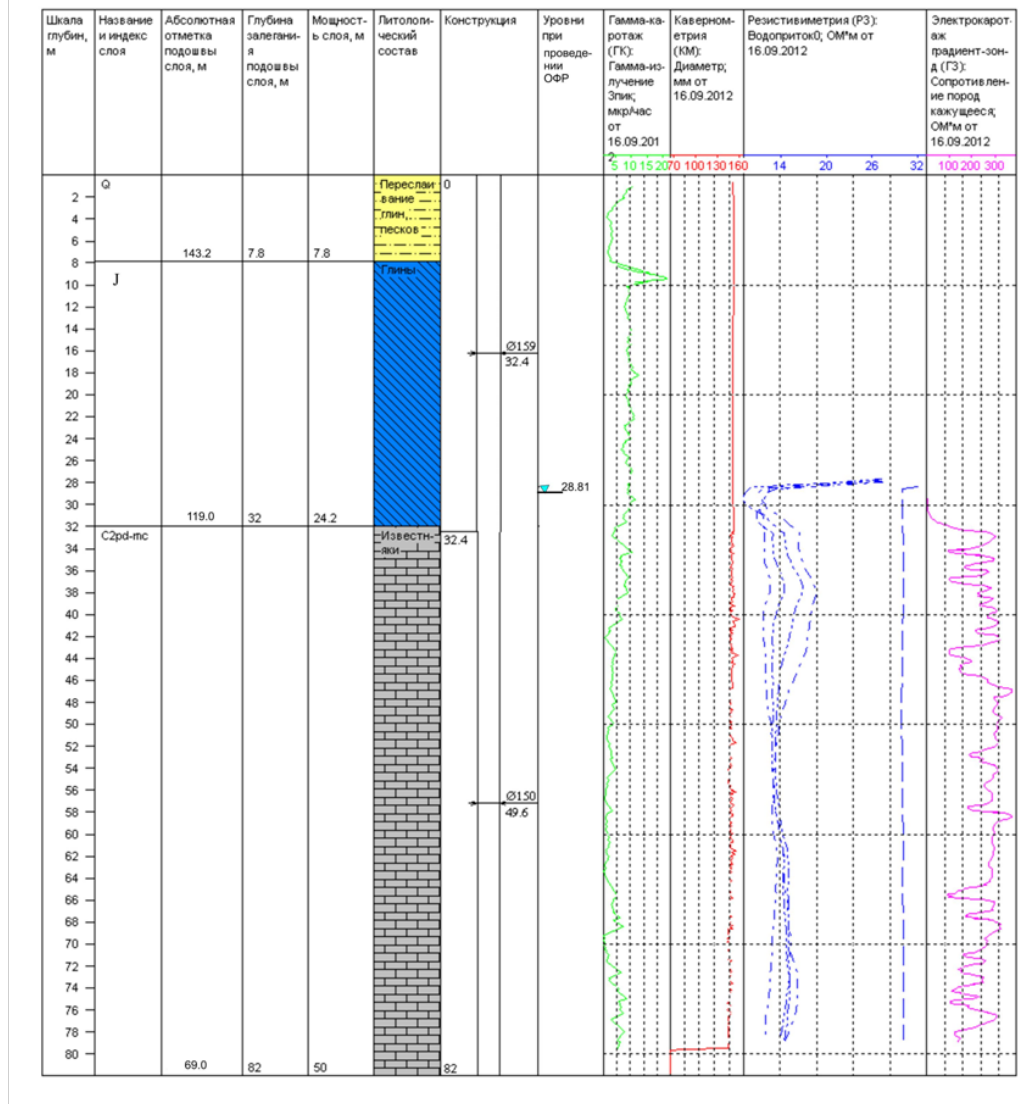


Карта фактического материала

Территория работ должна быть ограничена картой фактического материала, которой в ряде Отчетов не представлено вовсе.

Размеры исследуемой территории определяются из логических соображений или рассчитываются в соответствии с предварительными гидродинамическими параметрами

Размер территории исследования не должен быть чрезмерно велик, а так же не слишком мал.



## Геолого-технический разрез скважины



Табл. 2.2. Данные о снижении и восстановлении уровня при откачке из скважины №1 ВЗУ ЗАО "Моссельпром".

откачка							
Дата	время, текущее	t, мин	сква. 1		сква. 2		Q, м³/сут
			H, м	S, м	H, м	S, м	
04.02.2013	9:00	0.00	28.81	0	28.86	0	0
04.02.2013	9:01	1.00	29.47	0.66	0	0	0
04.02.2013	9:02	2.00	29.56	0.75	0	0	0
04.02.2013	9:03	3.00	29.60	0.79	0	0	0
04.02.2013	9:04	4.00	29.64	0.83	0	0	0
04.02.2013	9:05	5.00	29.66	0.85	0	0	0
04.02.2013	9:06	6.00	29.68	0.87	0	0	0
04.02.2013	9:07	7.00	29.69	0.88	0	0	0
04.02.2013	9:08	8.00	29.70	0.89	0	0	0
04.02.2013	9:09	9.00	29.71	0.9	0	0	0
04.02.2013	9:10	10.00	29.72	0.91	29.54	0.68	0
04.02.2013	9:12	12.00	29.74	0.93	0	0	0
04.02.2013	9:15	15.00	29.75	0.94	29.56	0.7	432
04.02.2013	9:20	20.00	29.77	0.96	29.59	0.73	432
04.02.2013	9:25	25.00	29.79	0.98	29.6	0.74	432
04.02.2013	9:30	30.00	29.79	0.99	0	0	0
04.02.2013	9:40	40.00	29.80	1	29.61	0.75	432

восстановление							
Дата	время	t, мин	H, м	S, м	H, м	S, м	Q, м³/сут
04.02.2013	19:00	0.00	29.98	0	29.79	0	0
04.02.2013	11:01	1.00	29.19	0.79	0	0	0
04.02.2013	11:02	2.00	29.09	0.89	0	0	0
04.02.2013	11:03	3.00	29.05	0.93	0	0	0
04.02.2013	11:04	4.00	29.03	0.95	0	0	0
04.02.2013	11:05	5.00	29.01	0.97	0	0	0
04.02.2013	11:06	6.00	29.00	0.98	0	0	0
04.02.2013	11:07	7.00	29.00	0.98	0	0	0
04.02.2013	11:08	8.00	28.99	0.99	0	0	0
04.02.2013	11:09	9.00	28.99	0.99	0	0	0
04.02.2013	11:10	10.00	28.98	1	0	0	0
04.02.2013	11:15	12.00	28.98	1	28.95	0.84	0
04.02.2013	11:20	15.00	28.98	1	28.95	0.84	0
04.02.2013	11:30	20.00	28.96	1.02	28.95	0.84	0
04.02.2013	11:40	25.00	28.96	1.02	28.95	0.84	0
04.02.2013	11:50	30.00	28.96	1.02	28.95	0.84	0
04.02.2013	12:00	40.00	28.96	1.02	28.95	0.84	0
04.02.2013	12:20	50.00	28.96	1.02	28.95	0.84	0
04.02.2013	12:40	60.00	28.96	1.02	28.95	0.84	0

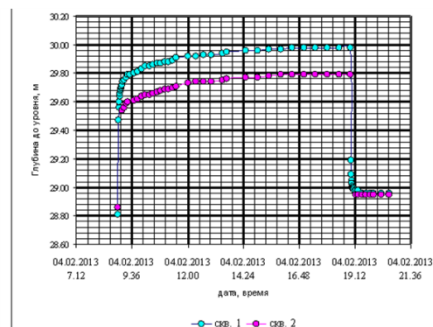


Рис. 2.3. Графики изменения уровней во времени при откачке и восстановлении уровня в скважинах №1; скважина №2 - наблюдательная.

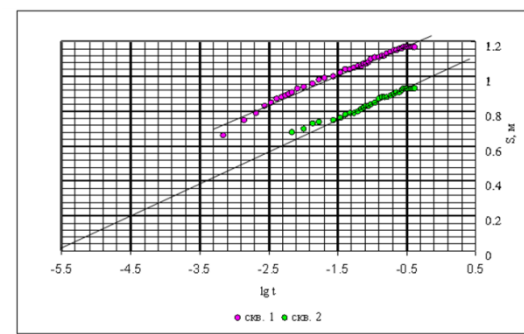


Рис. 2.4. Графики временного прослеживания понижения уровня (S-lgt) в скважинах.

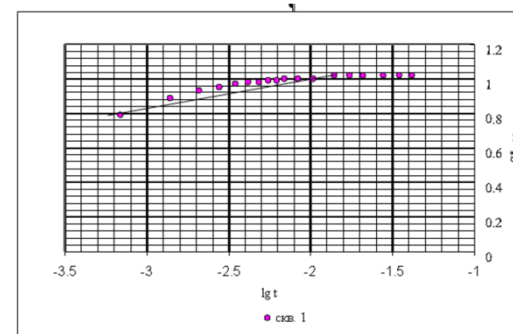


Рис. 2.5. Графики временного прослеживания восстановления уровня (S\*-lg t) в скважине №1.

При расчетах ЗСО 2 и 3 важным является правильная **оценка величины активной пористости**. Пористость как правило обосновывается авторами ссылками на литературные источники. Встречалось значение пористости известняков 85%.

**Мощность при расчете ЗСО 2 и 3 следует использовать активную.**

#### Простейшее представление о расчёте размера ЗСО

Объём воды, извлекаемой водозабором за время  $t$

$$V = Qt$$

Такой объём содержится в цилиндрическом элементе пласта (при отсутствии потока!) радиусом  $R$ , мощностью  $m$  и активной пористостью  $n_0$

$$V = \pi R^2 m n_0$$

Следовательно, необходимый радиус зоны охраны должен быть равен

$$R = \sqrt{\frac{Qt^*}{\pi m n_0}}$$

где  $t^*$  - расчётное время для соответствующего пояса ЗСО.

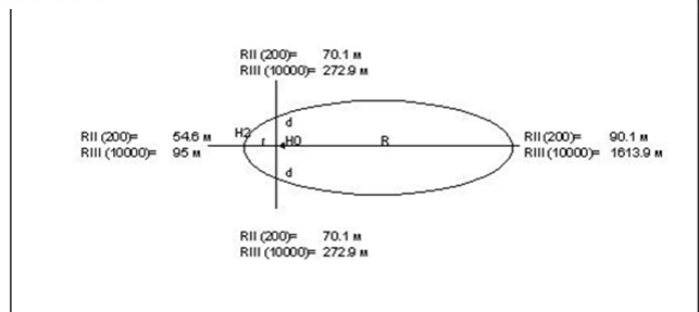
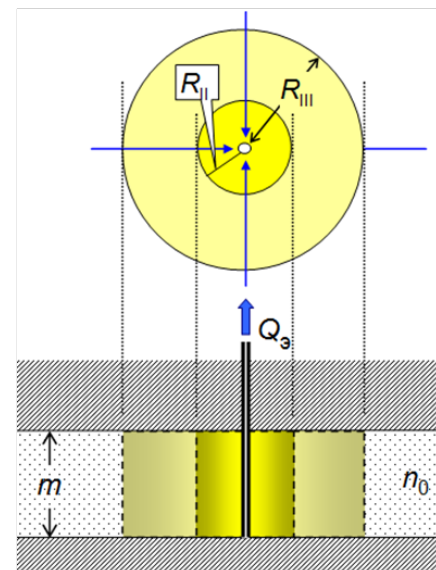
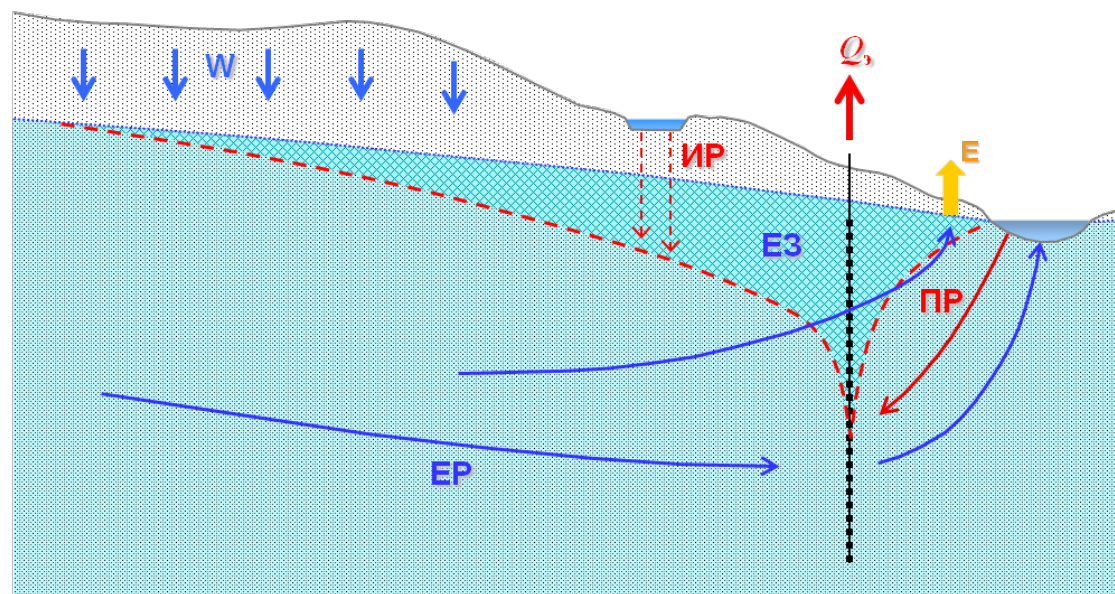


Рис. 4.2. Схема расчета зон санитарной охраны II-го и III-поясов



## ИСТОЧНИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ (БАЛАНСОВАЯ СТРУКТУРА) ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ВОДООТБОРА

- **ЕЗ** (естественные запасы водоносного горизонта) – объём воды в осушенной части пласта
- **ЕР** (естественные ресурсы водоносного горизонта) – расход потока, обеспеченный всеми видами естественного питания водоносного горизонта
- **ПР** (привлекаемые ресурсы) – расход дополнительного притока, возникающего при работе водозабора вследствие снижения уровней подземных вод
- **ИР** (искусственные ресурсы) – расход притока из специальных инфильтрационных сооружений



# Математическое моделирование

*Математическое моделирование применяется для подсчета запасов подземных сложных в гидрогеологических условиях*

*Которые обусловлены:*

- Взаимовлиянием водозаборных сооружений,*
  - Сложностью и разнообразием граничных условий;*
  - Потребность соизмерима с источниками формирования запасов подземных вод.*
- 
- Эксперт проводит анализ обоснованности применения математического моделирования*





# Полнота материалов для моделирования

- При анализе полноты материалов эксперт оценивает их достаточность для обоснования модели в плане и разрезе и ее границ.

- **пространственно-временная схематизация**

- ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ;
- ПАРАМЕТРЫ;
- СЛОЙНОСТЬ МОДЕЛИ И ТИП СЛОЕВ;
- ОБОСНОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОСТИ ИЛИ НЕСТАЦИОНАРНОСТИ



- **эксперт**
- проводит сопоставление и дает заключение о **степени соответствия детальности** математической модели и исходных материалов,
- выявляет **значимость недостающих и недостоверных** данных.
- Обоснованность **масштабов графических приложений** оценивается с точки зрения наглядности и детальности отображения.
- проверяется наличие отчетных и рабочих материалов, содержащих **исходные, промежуточные и окончательные числовые данные**, необходимые для технической проверки всех расчетных операций



# **Техническая проверка по результатам моделирования заключается**

- **выявление соответствия между  
исходными данными и результатами  
моделирования;**
- **контроле фильтрационных  
параметров и балансов;**
- **сопоставлении результатов  
моделирования, с итоговыми  
табличными и графическими  
материалами**



## **При рассмотрении результатов прогнозных задач оценивается обоснованность:**

- **внесенных после решения обратных задач изменений (типов и характеристик граничных условий, параметров, режима фильтрации);**
- **задания и распределения интенсивности водоотбора по площади и во времени;**
- **поправок на расчетные значения уровней (понижений) на водозаборах;**
- **структуры баланса запасов подземных вод.**

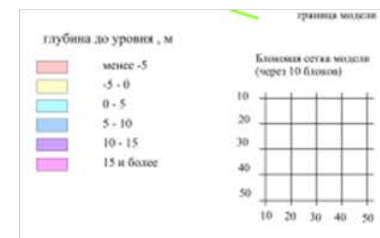
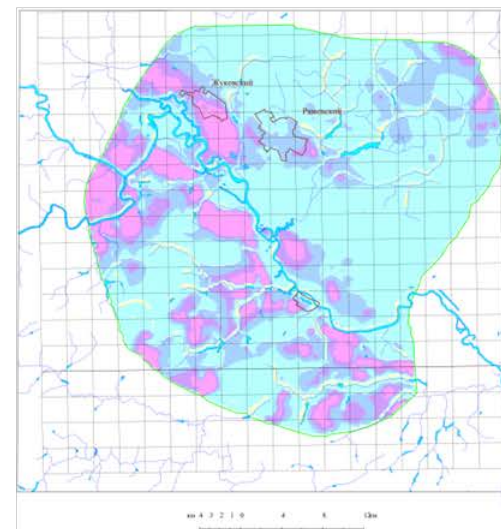
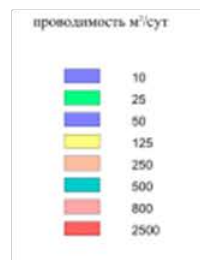
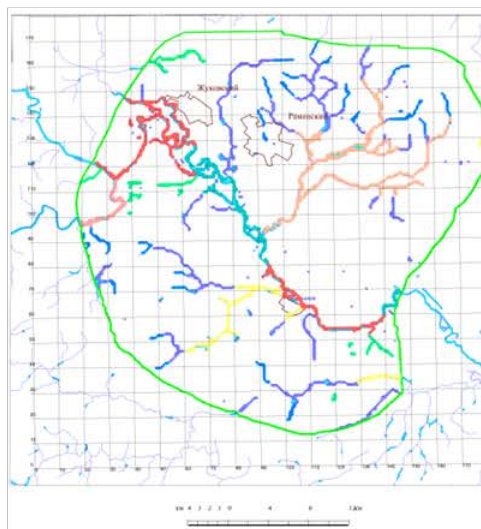
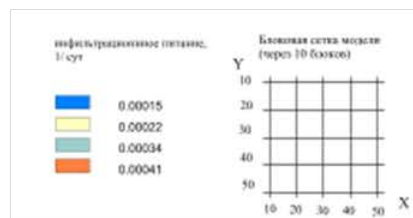
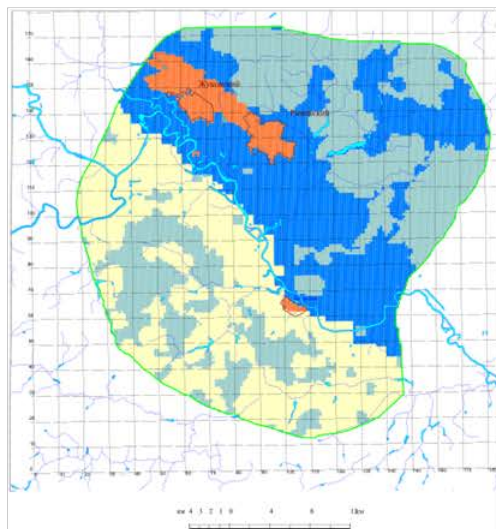
**Вывод о методике и достоверности подсчета запасов, соображения о необходимых изменениях в подсчете и методические рекомендации**



# Примеры отчетных материалов

## МОСКВОРЕЦКО-ГЖЕЛКИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Картограммы инфильтрации, проводимости рек, глубин залегания подземных вод 1го от поверхности расчетного слоя и картограммы граничных условий

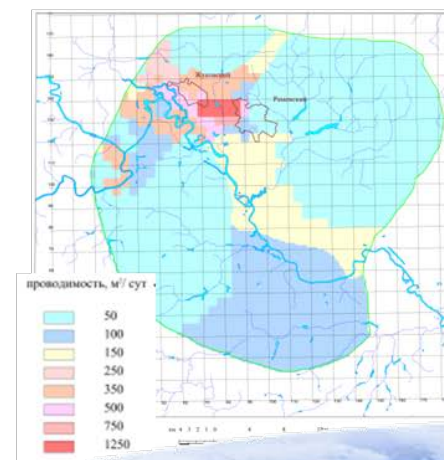
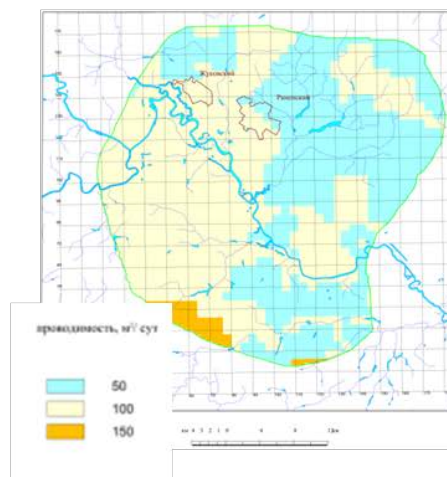
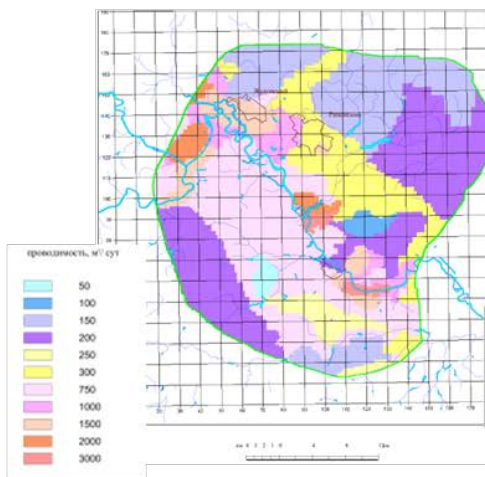
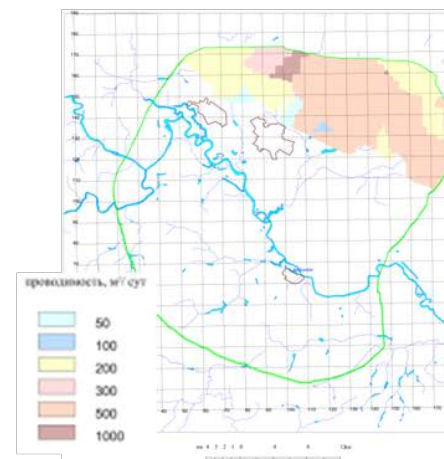
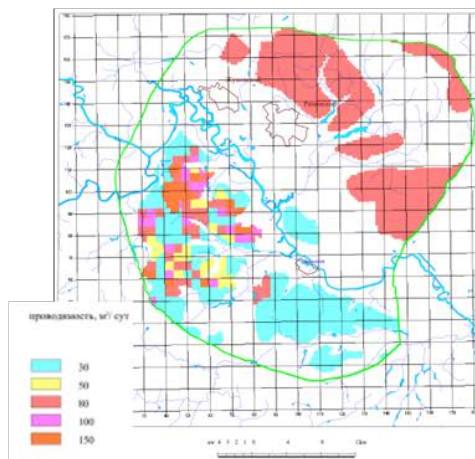
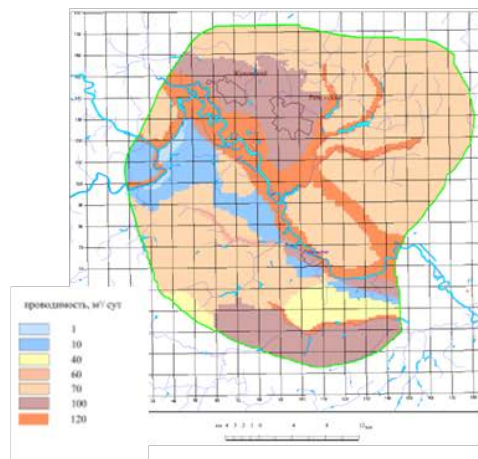




# Примеры отчетных материалов

## МОСКВОРЕЦКО-ГЖЕЛКИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

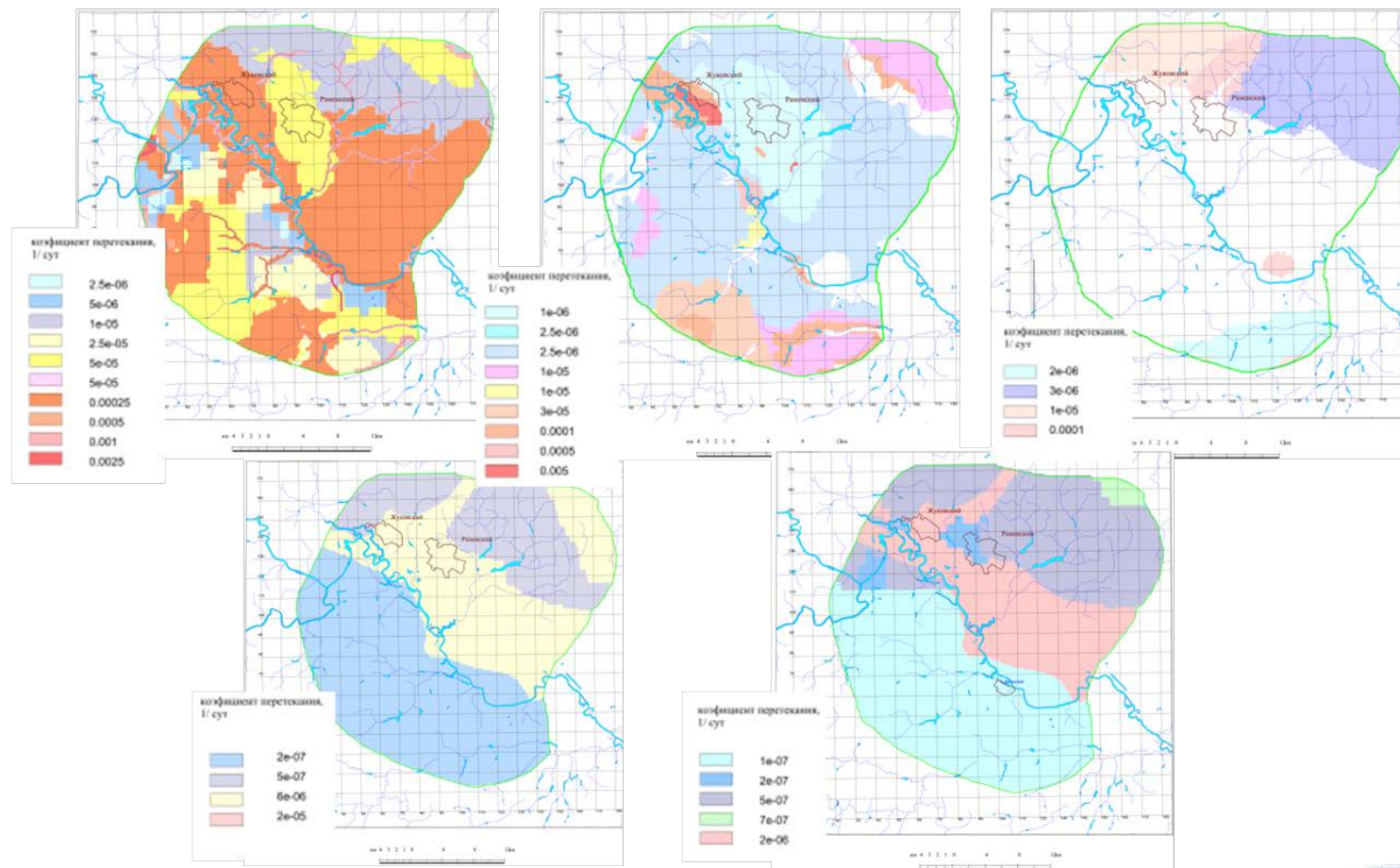
### Картограммы параметров проводимости



# Примеры отчетных материалов

## МОСКВОРЕЦКО-ГЖЕЛКИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

### Картограммы параметров перетекания





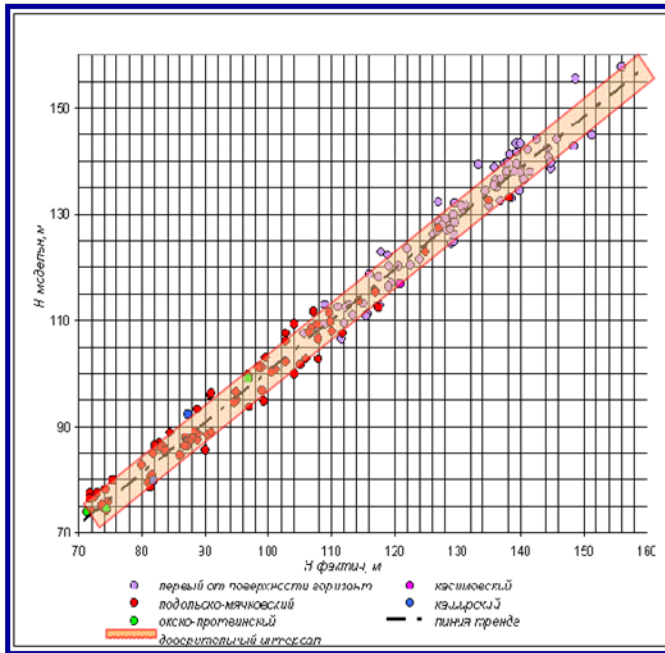
# Верификация модели

При существующих гидродинамических условиях;

По результатам эпигноза на год максимального водоотбора

По естественным условиям

Достигнута “требуемая” сходимость модельных и фактических уровней и расходов рек

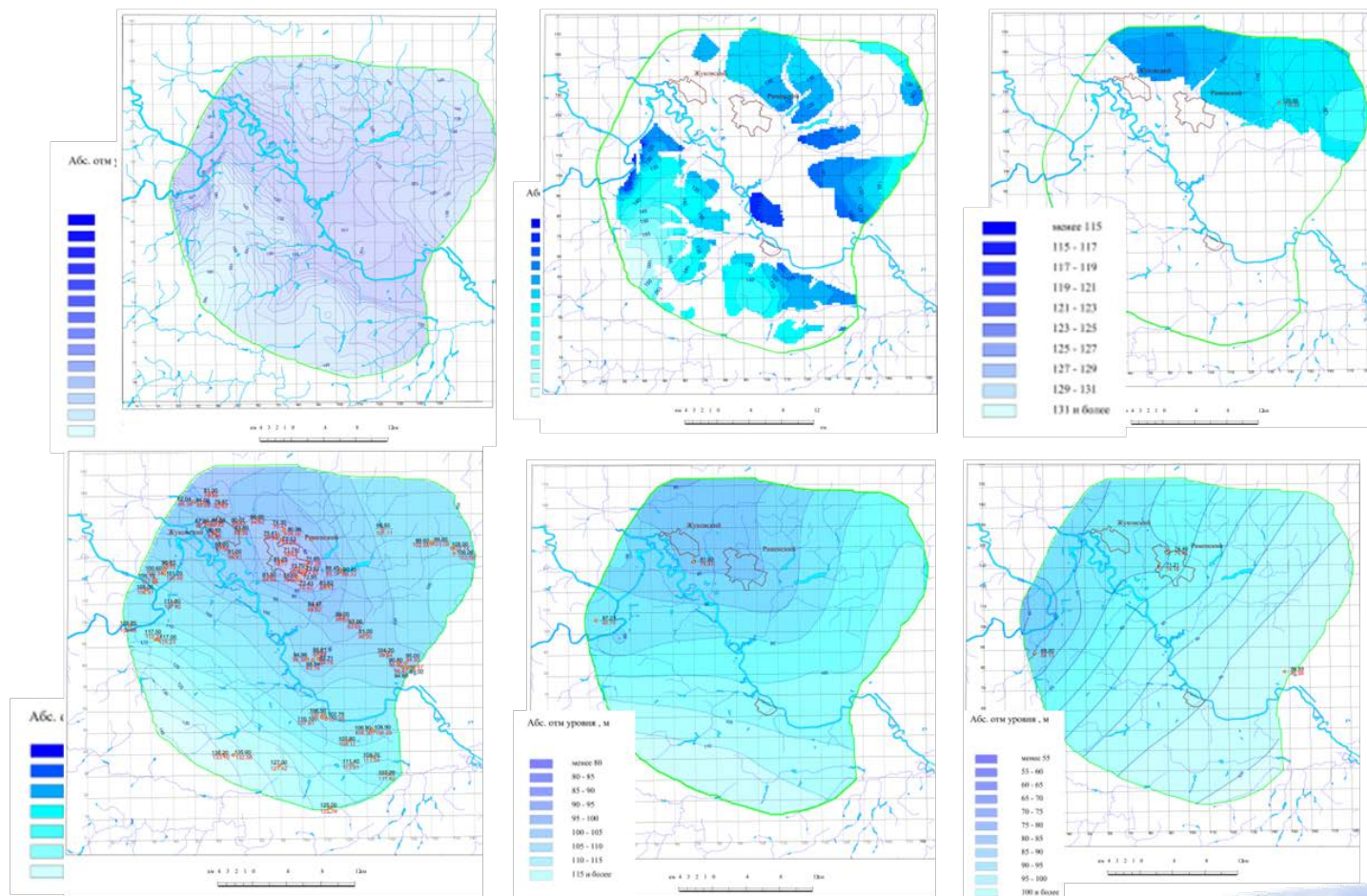


Название створа	Площадь бассейна, км <sup>2</sup>	Сток в реки, м <sup>3</sup> /сут		Модуль стока л/с·км <sup>2</sup>		Относительная погрешность, %
		Фактический	Модельный	Фактический	Модельный	
Р. Дорка-Литвиново	139.6	19008	16845	1.58	1.4	11.37
Р. Гжелка-д.	245.7	27648	30814	1.3	1.45	-11.45
Р. Гжелка-Малахово	385.4	50112	47659	1.5	1.43	4.89

# Примеры отчетных материалов

## МОСКВОРЕЦКО-ГЖЕЛКИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

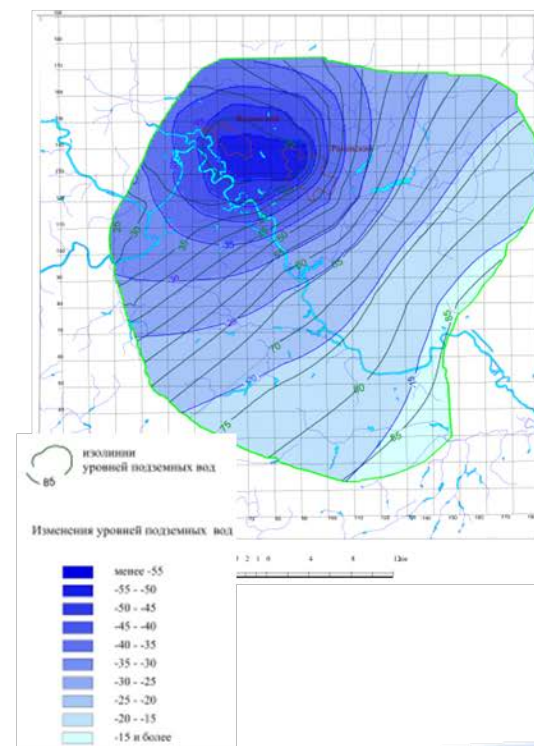
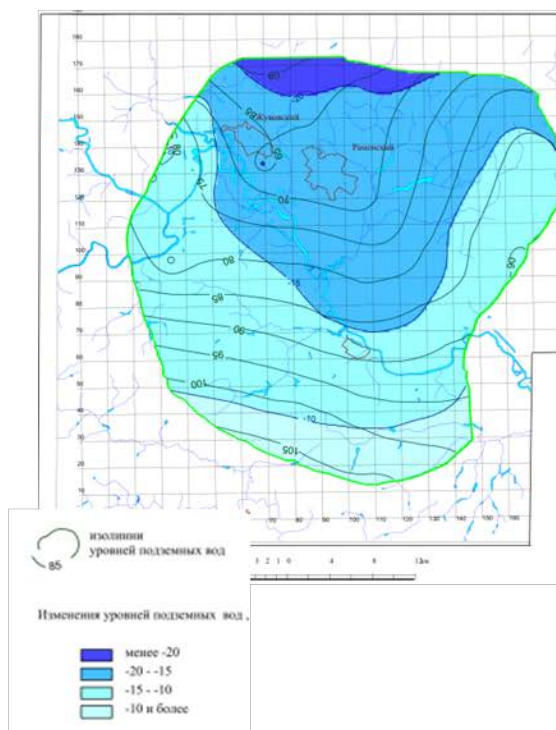
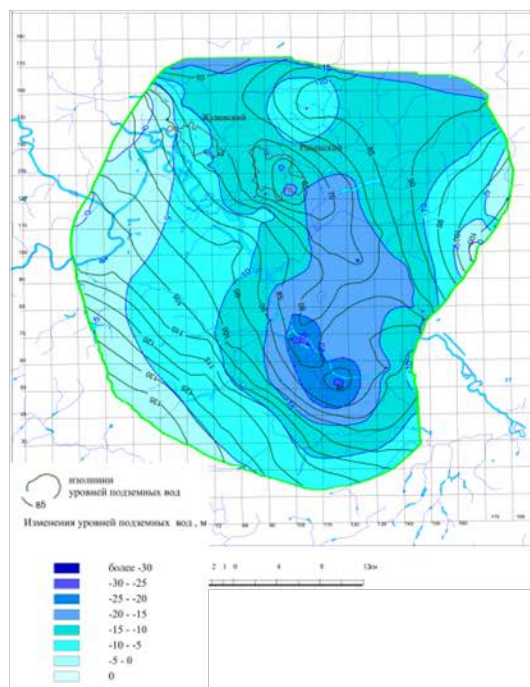
### Картограммы модельных уровней всех расчетных слоев



# Примеры отчетных материалов

## МОСКВОРЕЦКО-ГЖЕЛКИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Картограммы понижений (изменений уровней) расчетных слоев с эксплуатационным водотбором

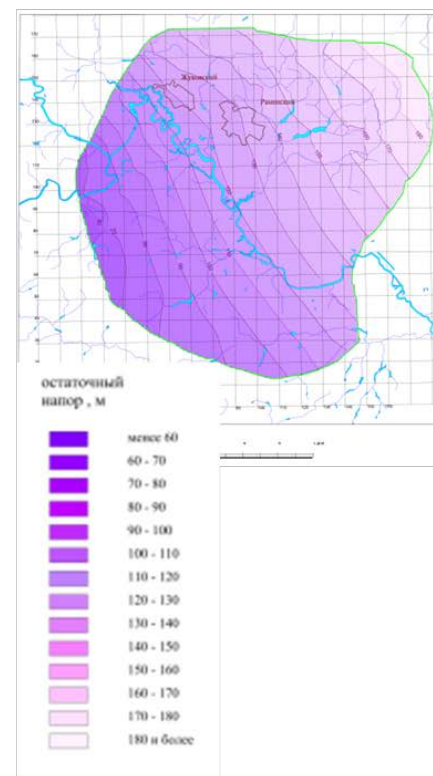
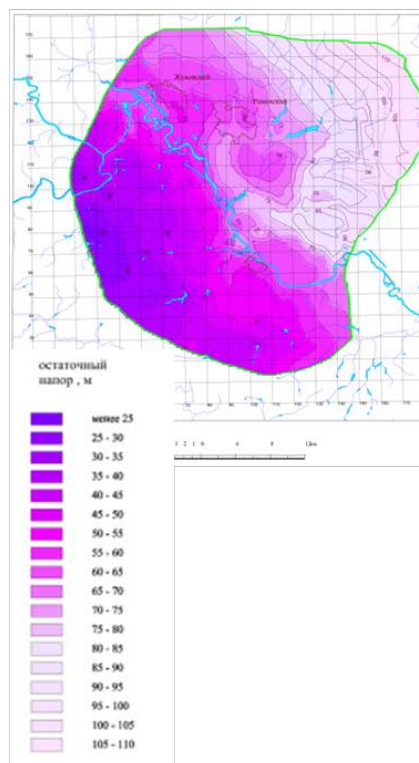
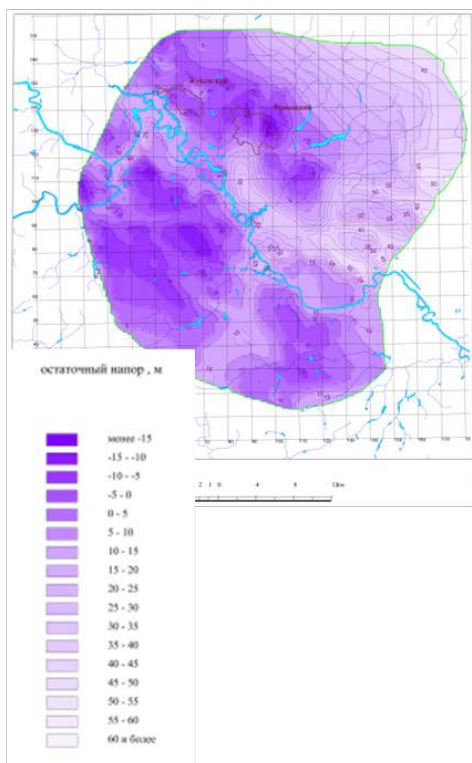




# Примеры отчетных материалов

## МОСКВОРЕЦКО-ГЖЕЛКИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Картограммы остаточных напоров (над кровлей) по всем расчетным слоям, где существует эксплуатационный водоотбор



# Примеры отчетных материалов

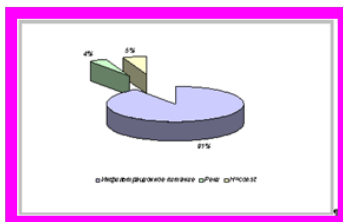
## МОСКВОРЕЦКО-ГЖЕЛКИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

### БАЛАНСЫ МОДЕЛЕЙ

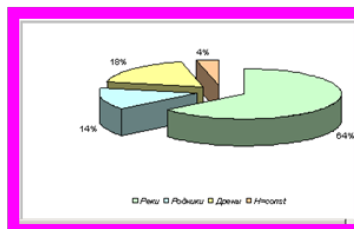
Баланс	Статья баланса	Приток, м³/сут	Отток, м³/сут
<b>Модель 0</b>	Информационно-геологическая	300989	я
	Резерв	145238	2143368
	Розовый	08	459408
	Дачный	08	616988
	Н-советы	176688	124698
	Итого	3331808	3344638
	Дисбаланс	-12038	
<b>Слой 1000 (65 мет 0), Натриевый (Т-совет М)</b> Первый отток в водоснабжение	Информационно-геологическая	300989	я
	Резерв	145238	2143368
	Розовый	08	459408
	Дачный	08	616988
	Н-советы	863548	7982208
	Итого	4018378	4018378
	Дисбаланс	34418	
<b>Слой 2210 (65 мет 0), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Водоснабжение орошения	Н-советы	я	я
	Подшипник	803328	740508
	Крошки	798288	863458
	Итого	1601618	1605958
	Дисбаланс	-2358	
<b>Слой 2230 (64 мет 0), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Натриево-бензотрихлорид	Подшипник	681128	58838
	Крошки	740508	803328
	Итого	1421638	1391668
	Дисбаланс	59958	
<b>Слой 3030 (64 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Кислотный водоснабжение	Н-советы	42078	84388
	Подшипник	656518	493718
	Крошки	538558	681128
	Итого	1236938	1261218
	Дисбаланс	-42788	
<b>Слой 4010 (65 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Подшипник-Механический водоснабжение	Н-советы	73898	17808
	Подшипник	49008	12878
	Крошки	493718	656518
	Итого	620608	687188
	Дисбаланс	66388	
<b>Слой 4030 (66 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Кислотный водоснабжение	Н-советы	37498	16878
	Подшипник	16908	13358
	Крошки	12878	49008
	Итого	67268	67208
	Дисбаланс	5888	
<b>Слой 6100 (67 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Орошение водоснабжения	Н-советы	21248	5638
	Крошки	13358	16908
	Итого	22578	22558
	Дисбаланс	-258	

Баланс	Статья баланса	Приток, м³/сут	Отток, м³/сут
<b>Модель 1</b>	Информационно-геологическая	300989	я
	Резерв	620858	130398
	Розовый	08	302338
	Дачный	08	437988
	Н-советы	я	1602998
	Итого	250218	278878
	Дисбаланс	388958	3943668
<b>Слой 1000 (65 мет 0), Натриевый (Т-совет М)</b> Первый отток в водоснабжение	Информационно-геологическая	300989	я
	Резерв	620858	130398
	Розовый	08	302338
	Дачный	08	437988
	Н-советы	08	08
	Итого	178878	1998858
	Дисбаланс	380418	388658
	Дисбаланс	768	
<b>Слой 2210 (65 мет 0), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Водоснабжение орошения	Подшипник	159758	1882378
	Крошки	1936508	178878
	Итого	2096268	2061248
	Дисбаланс	33568	
<b>Слой 2230 (64 мет 0), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Натриево-бензотрихлорид	Подшипник	681128	173898
	Крошки	1882378	159758
	Итого	1950788	196138
	Дисбаланс	32108	
<b>Слой 3030 (64 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Кислотный водоснабжение	Н-советы	я	29498
	Подшипник	73988	117388
	Крошки	44288	147318
	Итого	173898	681128
	Дисбаланс	190138	188438
	Дисбаланс	10708	
<b>Слой 4010 (65 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Подшипник-Механический водоснабжение	Н-советы	я	148838
	Подшипник	94428	48838
	Крошки	17948	87898
	Итого	147318	14288
	Дисбаланс	178788	182338
	Дисбаланс	-33888	
<b>Слой 4030 (66 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Кислотный водоснабжение	Н-советы	я	32838
	Подшипник	33458	28858
	Крошки	я	61308
	Итого	87898	17948
	Дисбаланс	141098	141038
	Дисбаланс	68	
<b>Слой 6100 (67 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Орошение водоснабжения	Н-советы	я	22118
	Крошки	32468	17138
	Итого	61308	я
	Дисбаланс	93868	93848
	Дисбаланс	238	

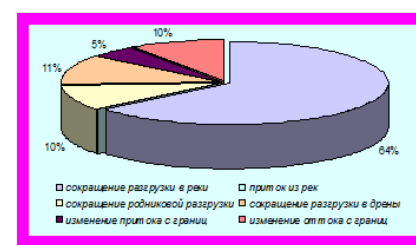
Баланс	Статья баланса	Приток, м³/сут	Отток, м³/сут
<b>Модель 2</b>	Информационно-геологическая	300989	я
	Резерв	171288	812718
	Розовый	08	237808
	Дачный	08	327318
	Н-советы	я	378958
	Итого	1174798	378148
	Дисбаланс	387748	3738078
<b>Слой 1000 (65 мет 0), Натриевый (Т-совет М)</b> Первый отток в водоснабжение	Информационно-геологическая	300989	я
	Резерв	171288	812718
	Розовый	08	237808
	Дачный	08	327318
	Н-советы	я	я
	Итого	83018	344418
	Дисбаланс	480778	486418
	Дисбаланс	3488	
<b>Слой 2210 (65 мет 0), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Водоснабжение орошения	Подшипник	79408	3330348
	Крошки	340418	83018
	Итого	348378	341338
	Дисбаланс	1358	3227328
<b>Слой 2230 (64 мет 0), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Натриево-бензотрихлорид	Подшипник	1358	3330348
	Крошки	3332098	79408
	Итого	3332098	338718
	Дисбаланс	я	24798
<b>Слой 3030 (64 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Кислотный водоснабжение	Н-советы	я	84388
	Подшипник	241098	27948
	Крошки	1728	3174238
	Итого	3227328	1358
	Дисбаланс	3476048	334128
	Дисбаланс	188788	
<b>Слой 4010 (65 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Подшипник-Механический водоснабжение	Н-советы	я	3476338
	Подшипник	737118	372348
	Крошки	11418	183378
	Итого	3174238	1358
	Дисбаланс	3944908	4032788
	Дисбаланс	-87838	
<b>Слой 4030 (66 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Кислотный водоснабжение	Н-советы	я	34408
	Подшипник	81028	32298
	Крошки	я	148808
	Итого	183378	11418
	Дисбаланс	244398	244308
	Дисбаланс	-118	
<b>Слой 6100 (67 мет 2), Натриево-бензотрихлорид (Т-совет М)</b> Орошение водоснабжения	Н-советы	я	194428
	Крошки	73448	48078
	Итого	148808	я
	Дисбаланс	243448	243798
	Дисбаланс	-138	



Естественные условия



Обратная задача



Прогнозное решение

# Выводы эксперта

- заключение об обоснованности и правильности подсчета запасов, обеспеченности их восполнения;
- рекомендуемые пересчеты параметров, запасов;
- изменения категоризации запасов;
- рекомендации о дальнейших работах (если предлагается воздержаться от утверждения);
- оценка качества отчетных материалов и пересчет запасов



# Экспертное заключение

*является главным документом, на основе которого принимаются ответственные решения –*

- определяет масштаб месторождения подземных вод,*
- степень изученности,*
- достоверность параметров,*
- Соответствие качества воды целевому назначению;*
- подготовленность для промышленного освоения,*
- утверждается (или отклоняются) запасы, оценивается качество и эффективность геологоразведочных работ*

***Заключение должно быть четким и содержать конкретные оценки и предложения по всем принципиальным вопросам, связанным с представленным подсчетом запасов***



**БЛАГОДАРИМ  
ЗА  
ВНИМАНИЕ**

