

Содержание

	Стр.
Введение.....	3
1. Прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2009 год.....	6
2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2008 году.....	11

Введение

Настоящий выпуск посвящен уточненному прогнозу осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод по Европейской территории России и югу Западной Сибири на 2008 год, исключая территории развития многолетней мерзлоты и горно-складчатых сооружений.

Предварительный прогноз осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод на 2009г. был составлен в декабре 2008г. на основании корреляционной связи осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод текущего и предшествующих годов.

Прогноз уровней грунтовых вод на 2009 г. № 110 подготовлен Центром ГМСН ФГУГП «Гидроспецгеология» на основе данных срочных наблюдений за уровнем грунтовых вод по пунктам государственной опорной наблюдательной сети Роснедра, длительность наблюдений по которым превышает 30 лет. Исходная информация в ФГУГП «Гидроспецгеология» представлялась территориальными центрами ГМСН, осуществляющими наблюдение за состоянием грунтовых вод.

Прогноз сезонных положений уровней на 2009 год распространяется на территории следующих 49 субъектов Российской Федерации: Республики - Башкортостан, Калмыкия, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртия, Чувашия; края - Алтайский, Краснодарский, Ставропольский; области - Астраханская, Архангельская, Белгородская, Брянская, Владимирская, Волгоградская, Воронежская, Ивановская, Калининградская, Калужская, Кемеровская, Кировская, Костромская, Курганская, Курская, Ленинградская, Липецкая, Московская, Нижегородская, Новгородская, Новосибирская, Омская, Оренбургская, Пензенская, Псковская, Ростовская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тамбовская, Тверская, Томская, Тульская, Тюменская, Ульяновская, Ярославская; города: Москва, Санкт-Петербург.

Прогнозы сезонных уровней грунтовых вод в естественных и слабонарушенных условиях Европейской территории России (ЕТР) и юга Западной Сибири относятся к региональным краткосрочным прогнозам, основное назначение которых заключается в заблаговременном выявлении общих региональных закономерностей и тенденций изменений экстремальных положений этих уровней в текущем году.

Региональные прогнозы общего назначения могут быть использованы при решении различных практических задач:

- оценках водопритоков в горные выработки и строительные котлованы;
- оценках взаимосвязи подземных и поверхностных вод, подземного стока в паводковый и меженный периоды;
- определении масштабов подтопления населенных пунктов и промышленных агломераций;
- при освоении сельскохозяйственных земель в осушаемых и орошаемых регионах;
- при строительстве и эксплуатации гражданских, промышленных и транспортных сооружений;

- при проведении различного рода изыскательских работ;
- оценках и прогнозировании активизации экзогенных геологических процессов, генетически связанных с грунтовыми водами;
- установлении региональных закономерностей состояния грунтовых вод в годовом и многолетнем разрезе.

Прогнозы уровня грунтовых вод предназначены для:

- * организаций и предприятий Федерального агентства по недропользованию;
- * организаций Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий;
- * федеральных и территориальных органов государственной власти и др.;
- * научных, проектных, изыскательских предприятий.

Настоящий уточненный прогноз уровней составлен на основе корреляционной зависимости осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод от предшествующего ему весеннего максимального уровня.

Методические основы составления сезонных прогнозов приведены в выпуске № 99 за 2005 год.

В выпуске №110 приводится характеристика прогнозных осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод на 2009 год и их фактического положения в 2008 году.

Данные о залегании осенне-зимних минимальных уровней в тексте и на картах приводятся в коэффициентах относительного положения уровней и в отклонениях этих уровней от среднеемноголетних значений.

Коэффициент относительного положения представляет собой отношение разности между минимальным за многолетний период и прогнозируемым (или фактическим) уровнем грунтовых вод текущего года к многолетней амплитуде изменения этого уровня. Этот коэффициент изменяется от 0 до 1 и вычисляется по формуле:

$$\lambda = \frac{h_{\text{мин}} - h_i}{A},$$

где λ - коэффициент относительного положения уровня;

h_i - прогнозный (или фактический) уровень соответствующего года, м;

$h_{\text{мин}}$ - минимальный за период наблюдений уровень, м;

A - амплитуда многолетних колебаний уровня, м.

Переход от относительного положения уровня грунтовых вод (λ) к прогнозной (или фактической) глубине уровня в метрах от поверхности земли (h) в конкретной скважине осуществляется по формуле:

$$h = h_{\text{макс}} + A(1 - \lambda)$$

Величины отклонения анализируемого (прогнозного или фактического) уровня от его среднего многолетнего положения оцениваются по зависимости:

$$k = 100(\lambda - 0.5)$$

Максимальное отклонение уровня от среднего многолетнего положения в ту и другую сторону составляет 50 %. При этом, в таблицах, если значение величины от-

клонения прогнозируемого уровня (k) имеет знак «плюс», то прогнозируемый уровень располагается выше среднеегоголетнего его положения, если эта величина имеет знак «минус», то прогнозный уровень ниже среднеегоголетнего его положения. Значение этого отклонения выражается в процентах от величины среднеегоголетнего амплитуды.

Уточненный прогноз сезонных положений уровней грунтовых вод подготовлен Пугачем С.Л., Якимовой С.В.

1. Прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2009 год

Осенне-зимний минимальный уровень характеризует положение уровня грунтовых вод перед началом промерзания пород зоны аэрации и зависит от предшествующих ему весенних максимальных уровней и метеоусловий (сумма осадков, дефицит влажности воздуха и температура воздуха). Этот минимум формируется в результате летне-осеннего спада уровня грунтовых вод, обусловленного, преимущественно расходом запасов грунтовых вод на подземный сток и испарение с зеркала водоносного горизонта, которые преобладают над инфильтрацией атмосферных осадков (питанием грунтовых вод). При сравнительно глубоком залегании грунтовых вод, незначительном количестве осенних осадков, а также в районах недостаточного увлажнения летне-осенний спад часто переходит в осенне-зимний и продолжается до начала весеннего подъема следующего календарного года.

В 2009 году на всей рассматриваемой Европейской территории России, а также на юге Западной Сибири существенных изменений по сравнению с 2008 годом не прогнозируется (рис.1, табл.1).

Так же как и в 2008 году осенне-зимние минимальные уровни в пределах нормы, с отклонениями от нее на величину не более 10% ожидаются практически на всей Европейской территории России и юге Западной Сибири.

Положение уровней грунтовых вод ниже средней многолетней амплитуды на 10-30%, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня менее 0,4, будет наблюдаться на отдельных площадях Калининградской, Ленинградской, Вологодской, Курской, Кировской, Воронежской, Тамбовской, Волгоградской областей, Ставропольского края и Республики Башкортостан.

На юге Западной Сибири уровни ниже среднемноголетней амплитуды на 10-30% будут отмечаться на большей части территории Тюменской области и на отдельных площадях Омской области и Алтайского края. По сравнению с фактическим положением осенне-зимних минимальных уровней 2008 г. на отдельных площадях Тюменской, Омской и Новосибирской областей ожидается незначительное понижение уровней.

Как и в 2008 году, уровни, превышающие среднемноголетнюю амплитуду на 10-30% будут наблюдаться на большей части Калининградской и Ульяновской областей, на незначительной территории Брянской, Самарской областей и Республики Татарстан. По сравнению с фактическими значениями уровней 2008 г здесь прогнозируется понижение уровней. Такое же положение осенне-зимних минимальных уровней ожидается на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Омской области, что несколько ниже фактического положения уровней 2008 года.

Осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод выше среднемноголетней амплитуды более чем на 30% прогнозируются на отдельных площадях Тверской, Вологодской, Московской, Владимирской и Ивановской областей, что несколько выше фактического положения уровней 2008 года.

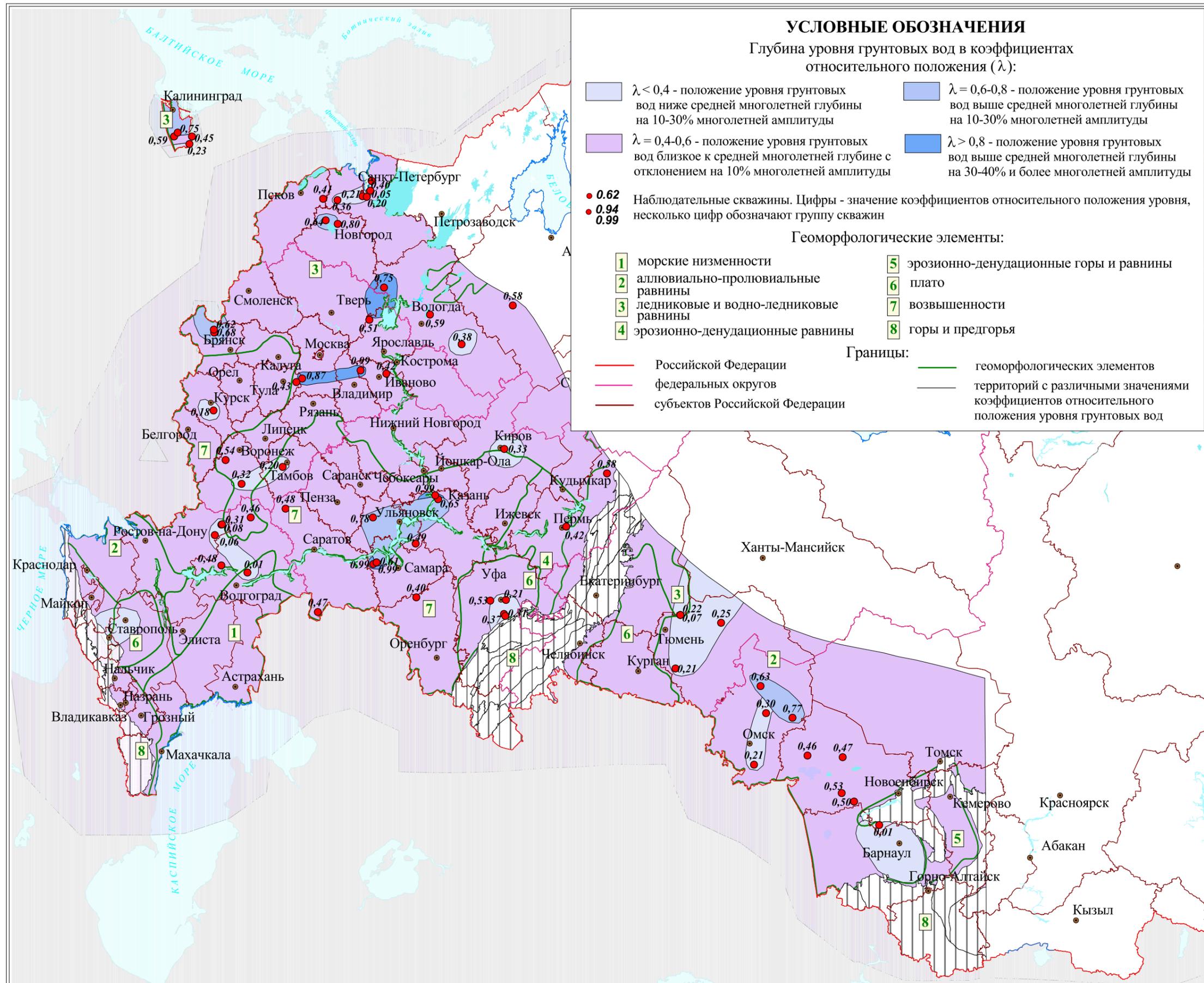


Рис.1. Карта прогнозных осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2009 год (уточненный прогноз)

**Уточненный прогноз осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод
Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2009 год**

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднеемноголетнего положения, к, %	
			факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.	факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Волгоградская область	34010600013	4,27	4,30	4,04	4,54	0,50	0,62	0,54	0,48	4	-2
2	Волгоградская область	34010600047	3,11	3,32	1,63	3,11	1,48	0,87	0,01	0,01	-50	-64
3	Волгоградская область	34010600063	2,79	3,12	2,56	3,59	1,03	0,74	0,78	0,46	28	-4
4	Ростовская область	61010700001	7,55	-	5,13	7,55	2,42	низкий	0,01	-	-50	-
5	Ростовская область	61010700005	2,44	2,48	1,43	2,57	1,14	0,53	0,11	0,08	-39	-42
6	Ростовская область	61010700042	5,10	5,19	3,87	5,28	1,41	0,88	0,13	0,06	-37	-44
7	Ростовская область	61010700008	3,36	3,66	2,91	4,00	1,09	0,56	0,59	0,31	9	-19
8	г.Санкт-Петербург	11302531	1,48	1,71	1,38	1,80	0,42	0,89	0,76	0,21	26	-29
9	г.Санкт-Петербург	11220501	2,27	-	2,05	2,54	0,49	низкий	0,55	-	5	-
10	г.Санкт-Петербург	11220161	2,27	3,90	2,27	3,98	1,71	0,56	0,99	0,05	50	-45
11	г.Санкт-Петербург	11302170	1,66	2,22	0,69	2,61	1,92	0,50	0,49	0,20	-1	-30
12	г.Санкт-Петербург	11102085	2,46	2,52	1,81	3,00	1,19	0,51	0,45	0,40	-5	-10
13	Калининградская область	17845007	2,50	-	2,04	3,16	1,12	низкий	0,59	-	9	-
14	Калининградская область	17853002	0,65	0,78	0,26	1,53	1,27	0,60	0,69	0,59	19	9
15	Калининградская область	17857004	0,89	0,95	0,28	2,99	2,71	0,83	0,77	0,75	27	25
16	Калининградская область	17850001	3,64	3,74	1,59	4,40	2,81	0,67	0,27	0,23	-23	-27
17	Калининградская область	17850002	2,15	2,26	1,67	2,74	1,07	0,50	0,55	0,45	5	-5
18	Вологодская область	11981237	12,37	11,96	10,96	12,58	1,62	0,65	0,13	0,38	-37	-12
19	Вологодская область	11982011	2,82	2,75	2,02	4,90	2,88	0,67	0,72	0,75	22	25
20	Вологодская область	11975005	4,05	-	3,94	5,67	1,73	низкий	0,94	-	44	-
21	Вологодская область	11981780	1,97	2,15	1,56	3,00	1,44	0,56	0,72	0,59	22	9
22	Вологодская область	11974241	1,52	-	0,84	2,71	1,87	низкий	0,64	-	14	-
23	Ленинградская область	11401002	14,70	-	11,52	16,80	5,28	низкий	0,40	-	-10	-
24	Ленинградская область	11120041	2,26	-	1,92	3,13	1,21	низкий	0,72	-	22	-
25	Ленинградская область	11401011	15,97	-	14,08	17,95	3,87	низкий	0,51	-	1	-
26	Ленинградская область	11602497	4,41	4,36	3,59	4,79	1,20	0,60	0,32	0,36	-18	-14
27	Новгородская область	11621932	5,26	5,11	4,76	5,73	0,97	0,54	0,48	0,64	-2	14
28	Новгородская область	11621531	2,79	2,68	2,27	4,30	2,03	0,76	0,74	0,80	24	30
29	Псковская область	11621542	2,43	2,33	0,49	3,60	3,11	0,83	0,38	0,41	-12	-9

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднего многолетнего положения, к, %	
			факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.	факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
30	Архангельская область	11900022	4,80	5,04	4,79	5,38	0,59	0,62	0,98	0,58	48	8
31	Архангельская область	10100076	2,18	-	2,18	2,64	0,46	низкий	0,99	-	50	-
32	Тюменская область	4п-26-II	2,08	3,59	2,08	4,10	2,02	0,55	0,99	0,25	50	-25
33	Тюменская область	17п-49	3,20	2,82	1,45	3,20	1,75	0,80	0,01	0,22	-50	-28
34	Тюменская область	22г-49	2,45	2,3	0,41	2,45	2,04	0,86	0,01	0,07	-50	-43
35	Тюменская область	1п-37	забита мусором	2,45	0,36	3,02	2,66	0,64	-	0,21	-	-29
36	Омская область	110032054	5,25	5,70	4,33	6,30	1,97	0,65	0,53	0,30	3	-20
37	Омская область	110037069	6,42	6,58	5,83	7,87	2,04	0,94	0,71	0,63	21	13
38	Омская область	110040278	1,92	2,39	0,58	2,88	2,30	0,83	0,42	0,21	-8	-29
39	Омская область	110002281	6,14	6,27	5,75	8,03	2,28	0,95	0,83	0,77	33	27
40	Новосибирская область	11000110	1,99	2,03	1,12	2,79	1,67	0,70	0,48	0,46	-2	-4
41	Новосибирская область	11000172	3,13	3,7	1,76	5,42	3,66	0,94	0,63	0,47	13	-3
42	Новосибирская область	11001025	4,96	5,11	3,85	6,54	2,69	0,97	0,59	0,53	9	3
43	Новосибирская область	11000355	2,55	2,44	1,16	3,71	2,55	0,59	0,45	0,50	-5	0
44	Новосибирская область	11000495	10,55	10,59	8,45	10,55	2,10	0,89	0,01	0,01	-50	-52
45	Новосибирская область	11000190	1,40	-	1,30	2,94	1,64	низкий	0,94	-	44	-
46	Брянская область	15100144	4,90	4,93	4,47	5,23	0,76	0,62	0,43	0,39	-7	-11
47	Брянская область	15100204	4,65	3,64	2,62	5,31	2,69	0,71	0,25	0,62	-25	12
48	Брянская область	15100214	3,84	3,44	2,65	5,13	2,48	0,68	0,52	0,68	2	18
49	Брянская область	15100213	5,52	5,24	5,17	7,40	2,23	0,87	0,84	0,97	34	47
50	Брянская область	15100181	1,25	-	0,96	1,79	0,83	низкий	0,65	-	15	-
51	Воронежская область	20108692	8,96	9,3	8,84	9,84	1,00	0,61	0,88	0,54	38	4
52	Воронежская область	20109181	5,89	6,74	3,18	8,41	5,23	0,94	0,48	0,32	-2	-18
53	Ивановская область	24112407	3,25	3,26	3,25	4,48	1,23	0,76	0,99	0,99	50	49
54	Ивановская область	24111618	2,32	3,78	2,22	4,93	2,71	0,59	0,96	0,42	46	-8
55	Ивановская область	24111902	3,76	-	3,53	5,87	2,34	низкий	0,90	-	40	-
56	Костромская область	341100111	1,15	-	0,59	2,05	1,46	низкий	0,62	-	12	-
57	Курская область	381010105	4,56	4,41	2,29	4,87	2,58	0,66	0,12	0,18	-38	-32
58	Московская область	103235	2,20	2,51	2,20	4,56	2,36	0,83	0,99	0,87	50	37
59	Московская область	103223	6,58	-	5,79	9,80	4,01	низкий	0,80	-	30	-
60	Московская область	103207	1,12	-	1,12	3,69	2,57	низкий	0,99	-	50	-
61	Тамбовская область	681100294	3,07	3,37	2,81	3,51	0,70	0,67	0,63	0,20	13	-30
62	Тульская область	701136227	1,68	2,6	1,68	3,30	1,62	0,52	0,99	0,43	50	-7

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднего многолетнего положения, к, %	
			факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.	факт. 2008 г.	прогн. на 2009 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
63	Ярославская область	781110404	2,01	2,11	0,37	3,93	3,56	0,52	0,54	0,51	4	1
64	Ярославская область	781110405	1,11	1,34	0,21	1,97	1,76	0,64	0,49	0,36	-1	-14
65	Республика Башкортостан	11520368	4,49	4,90	3,69	6,76	3,07	0,84	0,74	0,61	24	11
66	Республика Башкортостан	11030486	6,18	6,38	5,18	7,08	1,90	0,66	0,47	0,37	-3	-13
67	Республика Башкортостан	11470272	8,76	8,39	7,00	8,76	1,76	0,60	0,01	0,21	-50	-29
68	Республика Башкортостан	11470290	6,91	-	4,24	7,20	2,96	низкий	0,10	-	-40	-
69	Республика Башкортостан	11030493	4,59	4,78	3,00	5,58	2,58	0,71	0,38	0,31	-12	-19
70	Республика Башкортостан	11520370	5,52	6,23	4,77	7,86	3,09	0,88	0,76	0,53	26	3
71	Республика Татарстан	101040316	4,66	4,89	4,61	5,41	0,80	0,83	0,94	0,65	44	15
72	Республика Татарстан	103030405	8,72	8,59	8,69	12,96	4,27	0,99	0,99	0,99	49	52
73	Кировская область	331101510	1,46	-	1,37	2,29	0,92	низкий	0,90	-	40	-
74	Кировская область	331107147	0,95	-	0,95	3,53	2,58	низкий	0,99	-	50	-
75	Кировская область	331107150	25,01	25,89	24,67	26,49	1,82	0,64	0,81	0,33	31	-17
76	Оренбургская область	5311070001	6,88	6,91	6,26	7,34	1,08	0,63	0,43	0,40	-7	-10
77	Пермский край	1009	9,48	9,99	9,40	10,42	1,02	0,61	0,92	0,42	42	-8
78	Пермский край	2	9,21	10,11	8,53	12,28	3,75	0,65	0,82	0,58	32	8
79	Пермский край	5	6,28	-	6,28	9,70	3,42	низкий	0,99	-	50	-
80	Самарская область	11766004	15,19	14,78	15,19	23,51	8,32	0,99	0,99	0,99	50	55
81	Самарская область	11766005	2,54	2,50	1,58	3,96	2,38	0,95	0,60	0,61	10	11
82	Самарская область	11766003	18,25	18,25	18,25	24,03	5,78	0,99	0,99	0,99	50	50
83	Самарская область	11766002	1,11	-	0,77	1,67	0,90	низкий	0,62	-	12	-
84	Саратовская область	632083002	8,18	7,97	7,23	8,65	1,42	0,63	0,33	0,48	-17	-2
85	Саратовская область	632043001	3,90	-	3,90	5,29	1,39	низкий	0,99	-	50	-
86	Саратовская область	632023008	5,83	5,72	4,99	6,38	1,39	0,96	0,40	0,47	-10	-3
87	Ульяновская область	73227059	2,92	3,61	1,88	5,30	3,42	0,92	0,70	0,49	20	-1
88	Ульяновская область	73204051	1,67	2,11	1,67	3,69	2,02	0,74	0,99	0,78	50	28

Кроме того, максимально высокое положение осенне-зимних минимальных уровней, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,8 будет также наблюдаться на отдельных территориях Самарской области и Республики Татарстан, что соответствует уровням 2008 года.

На территориях с низкими отметками поверхности земли (низкие террасы рек, понижения в рельефе), где уровень грунтовых вод ожидается выше среднегодовой амплитуды более чем на 30-40 %, и характеризуется коэффициентом относительного положения более 0.8, возможно подтопление населенных пунктов.

2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2008 году

В 2008 году осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод, близкие к среднегодовой амплитуде, с отклонением не более 10% наблюдались практически на всей Европейской территории России, а также на территории юга Западной Сибири (рис.2, табл.1).

В Европейской территории России положение уровней грунтовых вод ниже средней многолетней амплитуды на 10-30% и коэффициентом относительного положения уровня менее 0.4, располагались на отдельных территориях Псковской, Ленинградской, Вологодской, Белгородской, Курской, Саратовской, на юге ЕТР в пределах Ростовской, Волгоградской областей и небольшой части Ставропольского края, а также в Предуралье в центральной части Оренбургской области и Республике Башкортостан.

На юге Западной Сибири уровни ниже среднегодовой амплитуды на 10-30% отмечались на незначительной территории Тюменской области на отдельных площадях Алтайского края.

Уровни, превышающие среднегодовую амплитуду на 10-30%, наблюдались на большей части Калининградской области, а также на отдельных территориях Брянской, Костромской, Ярославской, Вологодской, Тамбовской и Волгоградской областей.

Кроме того, такое положение уровней отмечалось на незначительной территории Ставропольского края.

В Европейской части России значения осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод выше среднегодовой амплитуды более чем на 30% отмечались на отдельных территориях Брянской, Воронежской, Московской, Калужской, Владимирской, Ивановской, Архангельской, Кировской областей и Республики Марий Эл.

Максимальные значения коэффициента относительного положения уровня (более 0.8) были также отмечены в Поволжье на территории Ульяновской области и на отдельных прилегающих к ней территориях Самарской, Саратовской области, Республики Татарстан и Пермского края.

На территории юга Западной Сибири максимальные уровни отмечались на отдельных территориях Тюменской, Омской и Новосибирской областей.

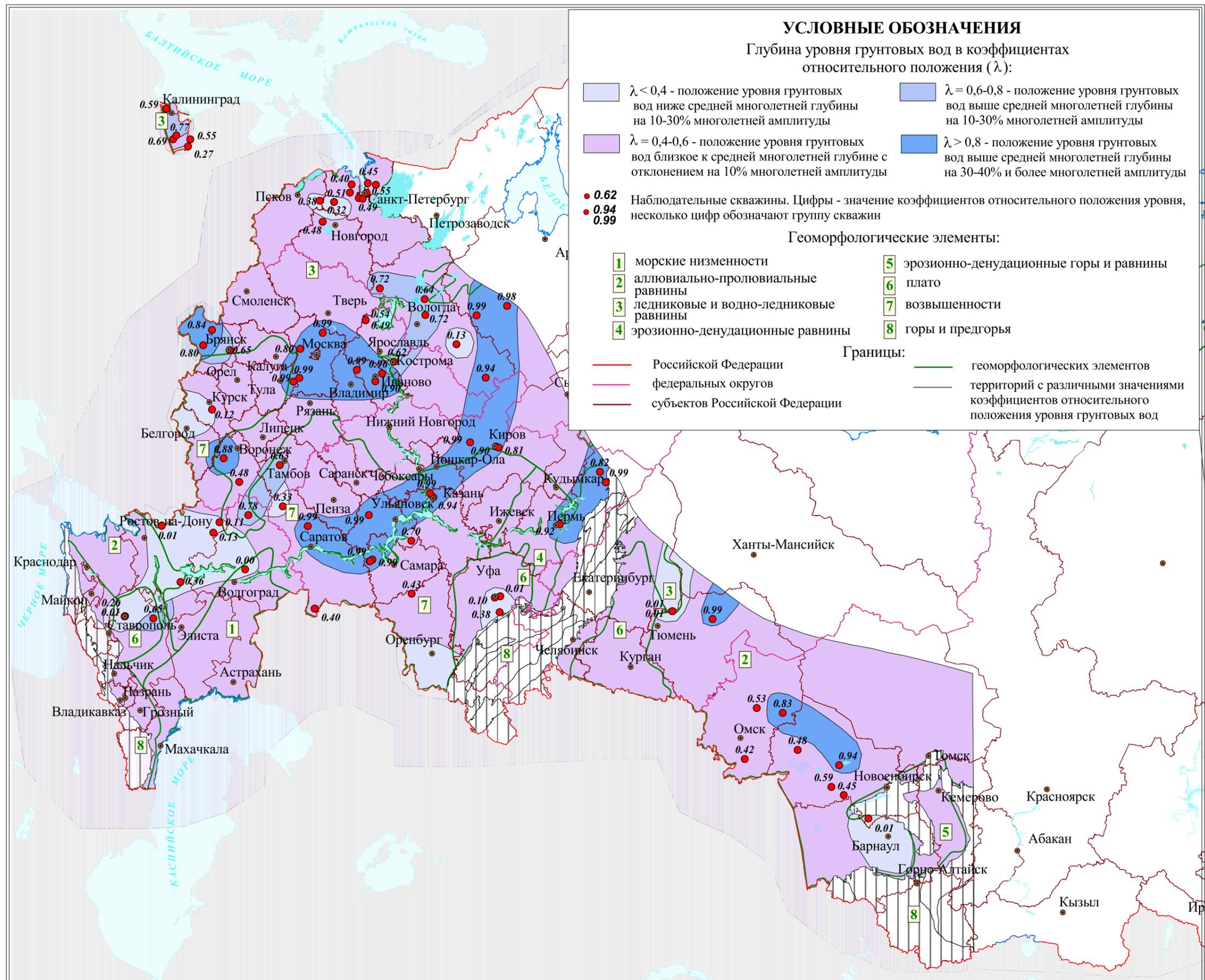


Рис.2. Карта фактических осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод Европейской территории России и юга Западной Сибири в 2008 году