

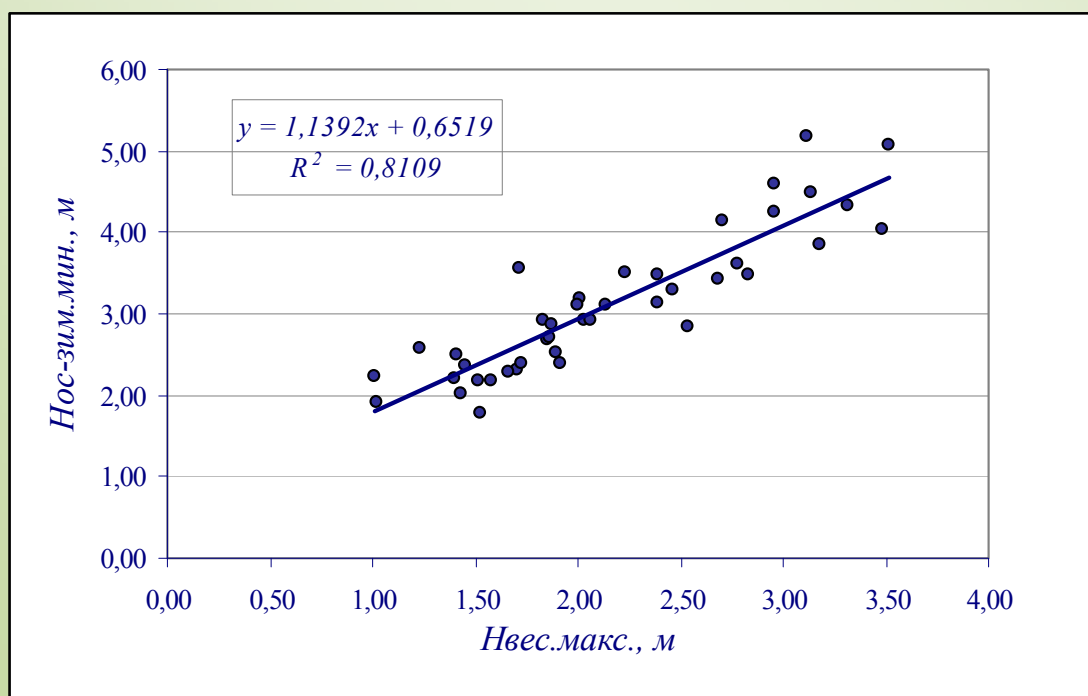
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

ФГБУ «Гидроспецгеология»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ НЕДР

**ПРОГНОЗ
СЕЗОННЫХ ПОЛОЖЕНИЙ УРОВНЕЙ ГРУНТОВЫХ ВОД
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
на 2017 год
(предвесеннего минимального, предварительных весеннего
максимального и осенне-зимнего минимального)**

Выпуск 132



г. Москва
2016 г.

Содержание

	Стр.
Введение.....	3
1. Прогноз предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2017 г.	6
1.1. Характеристика прогнозного положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2017 год.....	6
1.2. Характеристика фактического положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод в 2016 году.....	11
2. Предварительный прогноз весеннего максимального положения уровня грунтовых вод на 2017 год.....	13
2.1. Характеристика прогнозного положения весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2017 год.....	14
2.2. Характеристика фактического положения весеннего максимального уровня грунтовых вод в 2016 году.....	19
3. Предварительный прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2017 год.....	21
3.1. Характеристика прогнозного положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод на 2017 год.....	22
3.2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2016 году.....	27

Введение

Выпуски прогнозов сезонных положений уровней по Европейской территории России и югу Западной Сибири производятся с 70-х годов прошлого столетия.

Настоящий 132 выпуск посвящен прогнозу предвесенних минимальных уровней и предварительному прогнозу весенних максимальных и осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод по Европейской территории России и югу Западной Сибири на 2017 год, исключая территории развития многолетней мерзлоты и горно-складчатых сооружений.

Прогноз уровней грунтовых вод на 2017 год (выпуск № 132) подготовлен Центром ГМСН и региональных работ ФГБУ «Гидроспецгеология» на основе данных срочных наблюдений за уровнем грунтовых вод по пунктам государственной опорной наблюдательной сети Роснедра, длительность наблюдений по которым превышает 30 лет. Информация в ФГБУ «Гидроспецгеология» представлялась территориальными центрами ГМСН, осуществляющих наблюдение за состоянием грунтовых вод.

В настоящем выпуске также использовались дополнительные данные многолетних наблюдений за уровнем грунтовых вод, представленные региональными и территориальными центрами ГМСН в 2012-2016 гг.

Прогноз сезонных положений уровней грунтовых вод на 2017 год распространяется на территории следующих субъектов Российской Федерации: Республики - Башкортостан, Калмыкия, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртия, Чувашия; края - Алтайский, Краснодарский, Ставропольский; области - Астраханская, 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 и 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 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 меженьный периоды;
- определении масштабов подтопления населенных пунктов и промышленных агломераций;
- освоении сельскохозяйственных земель в осушаемых и орошаемых регионах;

- строительстве и эксплуатации гражданских, промышленных и транспортных сооружений;
- 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.

Предварительные прогнозы уровней грунтовых вод на соответствующий год составляются в декабре предшествующего года, которые уточняются в феврале (прогнозы весенних максимальных уровней) и сентябре (прогнозы осенне-зимних уровней).

Данные о залегании экстремальных уровней в тексте и на картах приводятся в коэффициентах относительного положения уровней и в отклонениях этих уровней от средне многолетних 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:

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

- где λ - коэффициент относительного положения уровня;
- h_i - прогнозный (или фактический) уровень соответствующего года, м;
- $h_{\min}$ - 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:

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

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

Прогноз сезонных положений уровней грунтовых вод на 2017 г. подготовлен ведущими специалистами Кокоревой С.В., Принь С.С..

1. Прогноз предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2017 г

Предвесенний минимальный уровень формируется в результате предшествующего осенне-зимнего спада и наблюдается непосредственно перед началом весеннего подъема. Предвесенний минимальный уровень является одним из наиболее четко выраженных экстремумов и одновременно характеризует, как правило, самое низкое положение зеркала грунтовых вод в годовом цикле колебаний. Формирование уровня обусловлено величинами подземного стока грунтовых вод в осенне-зимний период.

1.1. Характеристика прогнозного положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2017 год

В 2017 году на большей части Европейской территории России, а так же юге Западной Сибири по сравнению с предшествующим годом прогнозируется некоторое повышение положения предвесенних минимальных уровней (рис.1, табл.1).

Предвесенние минимальные уровни ожидаются в пределах нормы с отклонениями от нее на величину до $\pm 10\%$ многолетней амплитуды на значительной части Европейской территории России, что в основном соответствует уровням 2016 г.

Такое положение уровней ожидается и на преобладающей части юга Европейской территории России.

Также уровни с коэффициентом относительного положения (λ), изменяющимся от 0,4 до 0,6 ожидаются на части юга Западной Сибири.

Предвесенние минимальные уровни грунтовых вод ниже среднеемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды прогнозируются в пределах отдельных площадей Калининградской, Вологодской, Воронежской, Тамбовской, Саратовской, Рязанской, Ивановской, Владимирской, Ярославской, Московской, Костромской, Оренбургской областей, Республики Башкортостан. Такое положение уровней также будет наблюдаться на юге ЕТР на части территории Ростовской области, Ставропольского края, где по сравнению с прошлогодними значениями уровней грунтовых вод значительных изменений не произойдет, а также на отдельных площадях Смоленской и Брянской, где произойдет снижение уровней по сравнению с 2016 годом.

На территории юга Западной Сибири предвесенние минимальные уровни грунтовых вод ожидаются несколько ниже уровней предшествующего 2016 года. На территории Тюменской, Томской, а также в пределах отдельных площадей Новосибирской областей положение уровней грунтовых вод будет ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды. Здесь значения уровней грунтовых вод будут наблюдаться на уровне предыдущего года.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0.10, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Брянской и Ивановской областей.

Положение предвесенних уровней выше среднеемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды будут наблюдаться на отдельных площадях Тверской, Ярославской, Тамбовской, Смоленской, Ульяновской, Кировской, Пермской областей и Республики Башкортостан.

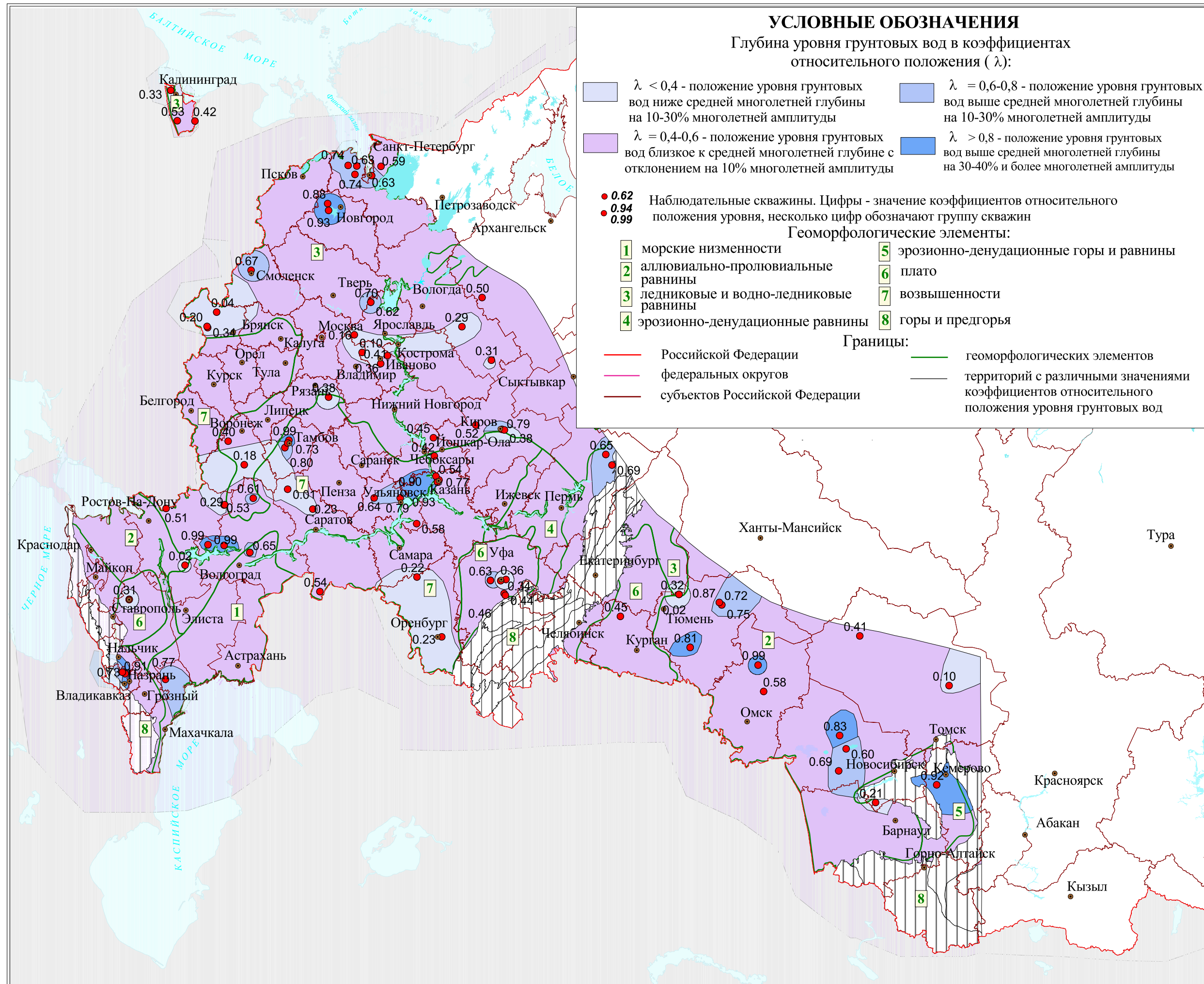


Рис.1. Карта прогнозных предвесенних минимальных уровней грунтовых вод Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2017 год

Таблица 1

**Прогноз предвесенних минимальных уровней грунтовых вод
Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2016 год**

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне- зимний уровень,	Характеристика многолетних изменений		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2016 г	прогн. на 2017 г	факт. 2016 г	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2016 г	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г	прогн. на 2017 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ставропольский край	345	11204326	-	3,23	4,41	1,57	3,99	2,42	0,60	-	0,31	-	-19
2	Ставропольский край	379	11204340	-	5,27	5,95	5,26	6,49	1,23	0,84	-	0,99	-	49
3	Волгоградская область	34010600013	34010600013	-	3,94	3,94	3,75	4,32	0,57	0,71	-	0,67	-	17
4	Волгоградская область	34010600047	34010600047	-	1,58	2,03	0,73	3,18	2,45	0,84	-	0,65	-	15
5	Волгоградская область	34010600063	34010600063	-	2,66	2,73	2,15	3,45	1,30	0,72	-	0,61	-	11
6	Волгоградская область	12	34010600012	-	3,41	3,35	3,63	4,03	0,40	0,80	-	0,99	-	105
7	Волгоградская область	46	34010600046	-	0,80	1,60	1,27	3,00	1,73	0,90	-	0,99	-	77
8	Волгоградская область	34010600024	34010600024	-	3,03	3,05	3,62	4,35	0,73	0,84	-	0,99	-	131
9	Ростовская область	6	61010600006	-	6,99	6,87	5,24	7,02	1,78	0,77	-	0,02	-	-48
10	Ростовская область	11	61010700001	-	5,99	6,09	4,52	7,52	3,00	0,81	-	0,51	-	1
11	Ростовская область	5	61010700005	-	2,24	2,42	0,97	2,76	1,79	0,93	-	0,29	-	-21
12	Ростовская область	8-1	61010700008	-	2,74	3,42	1,75	3,85	2,10	0,82	-	0,53	-	3
13	Республика Дагестан	859	11600030	-	1,20	1,5	0,79	2,58	1,79	0,82	-	0,77	-	27
14	Республика Северная Осетия	262	15010102262	3,31	3,30	3,23	3,15	4,83	1,68	0,76	0,90	0,91	40	41
15	Республика Северная Осетия	975		1,4	1,53	1,38	1,29	2,19	0,90	0,72	0,88	0,73	38	23
16	г.Санкт-Петербург	2042050a	11220501	-	2,10	2,15	1,83	2,56	0,73	0,55	-	0,63	-	13
17	Калининградская область	40	17845007	-	2,46	2,91	1,73	2,82	1,09	0,74	-	0,33	-	-17
18	Калининградская область	51	17853002	-	0,41	0,55	-0,2	1,10	1,30	0,79	-	0,53	-	3
19	Калининградская область	114	17850002	-	2,15	2,41	1,57	2,57	1,00	0,64	-	0,42	-	-8
20	Вологодская область	237	11981237	-	12,18	12,28	11,37	12,51	1,14	0,69	-	0,29	-	-21
21	Вологодская область	5a	11975005	-	4,65	4,59	4,00	4,94	0,94	0,63	-	0,31	-	-19
22	Ленинградская область	1009	11401009	-	6,55	6,378	4,96	11,16	6,20	0,53	-	0,74	-	24
23	Ленинградская область	1002	11401002	-	14,19	12,97	12,30	17,45	5,15	0,65	-	0,63	-	13
24	Ленинградская область	1011	11401011	-	15,25	14,41	14,10	18,55	4,45	0,67	-	0,74	-	24
25	Ленинградская область	20046	11120042	-	0,74	0,76	-0,03	1,87	1,90	0,54	-	0,59	-	9
26	Новгородская область	2193Б	11621932	-	4,43	4,27	4,23	5,86	1,63	0,82	-	0,88	-	38
27	Новгородская область	1077	11611079	-	4,60	4,52	4,53	5,47	0,94	0,64	-	0,93	-	43
28	Архангельская область		10100076	-	2,38	2,42	2,12	2,64	0,52	0,86	-	0,50	-	0
29	Тюменская область	11508074	10п/26-II	10,25	10,73	10,16	10,16	12,23	2,07	0,96	0,96	0,72	46	22
30	Тюменская область	11508076	12-г/26-II	10,24	10,70	10,16	10,16	12,30	2,14	0,95	0,96	0,75	46	25
31	Тюменская область	11512045	204н/44	2,94	2,77	2,65	2,24	5,00	2,76	0,97	0,75	0,81	25	31

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний уровень,	Характеристика многолетних изменений		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, Λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2016 г	прогн. на 2017 г	факт. 2016 г	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2016 г	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г	прогн. на 2017 г.
32	Тюменская область	11512044	204г/44	2,63	2,53	2,58	1,51	5,01	3,50	0,91	0,68	0,71	18	21
33	Тюменская область	11508069 (3)	4п-26-П	1,79	2,08	1,9	1,79	3,97	2,18	0,97	1,00	0,87	50	37
34	Тюменская область	11506069 (1)	17г-49	3,06	3,10	3,18	1,66	3,77	2,11	0,90	0,34	0,32	-16	-18
35	Тюменская область	11506076 (2)	22г-49	2,58	2,81	2,73	0,25	2,85	2,60	0,96	0,10	0,02	-40	-48
36	Курганская область	24	372380017	5,22	5,34	5,22	4,47	6,04	1,57	0,95	0,52	0,45	2	-5
37	Омская область	11550054	54	5,26	5,29	5,14	4,63	6,21	1,58	0,82	0,60	0,58	10	8
38	Омская область	11550069	69	6,35	5,80	5,63	6,16	8,00	1,84	0,90	0,90	0,99	40	70
39	Омская область	11550281	281	5,53	-	-	5,53	8,06	2,53	-	1,00	-	50	-
40	Новосибирская область	11541044	11000172	2,14	2,56	2,19	1,8	6,20	4,40	0,98	0,92	0,83	42	33
41	Новосибирская область	11541078	11001025	4,96	4,87	4,76	4,09	6,59	2,50	0,99	0,65	0,69	15	19
42	Новосибирская область	11541186	11000495	10,43	10,26	10,24	8,43	10,74	2,31	0,99	0,13	0,21	-37	-29
43	Новосибирская область	11541448	11000190	1,67	2,19	1,72	1,25	3,60	2,35	0,72	0,82	0,60	32	10
44	Томская область	113р	701100113	7,73	7,71	7,73	6,37	7,86	1,49	0,79	0,09	0,10	-41	-40
45	Томская область	169р	701100169	8,02	8,32	7,93	7,50	8,88	1,38	0,86	0,62	0,41	12	-9
46	Кемеровская область	31119	421010003	-	2,23	2,1	1,92	5,77	3,85	0,94	-	0,92	-	42
47	Брянская область	21	15100408	9,92	9,96	9,90	8,70	10,62	1,92	0,96	0,36	0,34	-14	-16
48	Брянская область	18	15100144	5,05	4,94	5,03	4,20	5,12	0,92	0,93	0,08	0,20	-42	-30
49	Брянская область	276	15100213	7,79	7,87	7,72	3,50	8,05	4,55	0,92	0,06	0,04	-44	-46
50	Воронежская область	3	20108701	15,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Воронежская область	2	20108692	9,88	8,89	9,01	7,41	9,88	2,47	0,82	0,00	0,40	-50	-10
52	Воронежская область	шурф 1	20109181	7,59	7,19	7,45	2,59	8,21	5,62	0,98	0,11	0,18	-39	-32
53	Ивановская область	2407	24112407	4,22	4,29	4,52	3,34	4,40	1,06	0,89	0,17	0,10	-33	-40
54	Ивановская область	1618	24111618	4,07	4,06	4,07	2,59	5,07	2,48	0,75	0,40	0,41	-10	-9
55	Ивановская область	1902	24111902	5,08	4,80	4,8	2,79	5,95	3,16	0,84	0,28	0,36	-22	-14
56	Костромская	111	341100111	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	Рязанская область	3548	61110018	3,42	3,01	3,11	1,11	4,19	3,08	0,82	0,25	0,38	-25	-12
58	Смоленская область	759	66100064	8,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Смоленская область	762	66100065	13,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	Смоленская область	763	66100066	9,11	6,82	6,87	5,69	9,11	3,42	0,75	0,00	0,67	-50	17
61	Смоленская область	9252	66100126	5,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	Тамбовская область	294	681100294	2,66	2,47	2,53	2,23	3,43	1,20	0,76	0,64	0,80	14	30
63	Тамбовская область	191	681100191	0,46	0,14	0,03	0,35	2,20	1,85	0,95	0,94	0,99	44	61
64	Тамбовская область	539	681100539	2,08	1,97	1,88	1,30	3,78	2,48	0,77	0,69	0,73	19	23
65	Ярославская область	04-04	781110404	1,61	1,61	1,56	0,62	3,97	3,35	0,68	0,70	0,70	20	20
66	Ярославская область	04-05	781110405	0,82	1,04	0,97	0,5	1,93	1,43	0,83	0,78	0,62	28	12
67	Ярославская область	06-08	781110608	17,48	17,48	17,43	15,88	17,79	1,91	0,92	0,16	0,16	-34	-34
68	Республика Башкортостан	313а	11520368	4,77	4,98	4,81	3,69	7,18	3,49	0,94	0,69	0,63	19	13

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний уровень,	Характеристика многолетних изменений		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2016 г	прогн. на 2017 г	факт. 2016 г	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2016 г	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г	прогн. на 2017 г.
69	Республика Башкортостан	270	11030486	4,98	6,09	6,09	4,86	7,12	2,26	0,83	0,95	0,46	45	-4
70	Республика Башкортостан	53'	11470272	6,85	8,17	8,50	6,27	9,25	2,98	0,86	0,81	0,36	31	-14
71	Республика Башкортостан	43	11470290	5,90	6,05	6,69	4,57	6,81	2,24	0,72	0,41	0,34	-9	-16
72	Республика Башкортостан	267	11030493	2,75	4,41	4,82	2,56	5,86	3,30	0,76	0,94	0,44	44	-6
73	Республика Башкортостан	314а	11520370	5,87	5,98	5,81	4,64	8,18	3,54	0,96	0,65	0,62	15	12
74	Республика Марий Эл	10а	18830102	3,11	3,01	2,93	2,61	3,30	0,69	0,88	0,28	0,42	-22	-8
75	Республика Марий Эл	60	18820098	-	-	-	28,3	29,22	0,92	-	-	-	-	-
76	Республика Марий Эл	1	18820056	11,84	11,94	11,94	11,61	12,21	0,60	0,75	0,62	0,45	12	-5
77	Республика Татарстан	270	103040270	13,57	13,55	13,59	12,93	14,29	1,36	0,95	0,53	0,54	3	4
78	Республика Татарстан	316	101040316	4,4	4,66	4,57	4,4	5,54	1,14	0,89	1,00	0,77	50	27
79	Республика Татарстан	405	103030405	8,8	9,03	8,89	8,59	13,08	4,49	0,99	0,95	0,90	45	40
80	Республика Татарстан	175	102040175	1,7	1,90	1,57	1,70	4,70	3,00	0,83	1,00	0,93	50	43
81	Кировская область	22	331101510	1,57	1,54	1,52	1,18	2,92	1,74	0,56	0,78	0,79	28	29
82	Кировская область	78	331107147	0,98	2,69	3,22	0,70	4,81	4,11	0,58	0,93	0,52	43	2
83	Кировская область	80	331107150	25,8	26,13	25,51	24,59	27,09	2,50	0,80	0,52	0,38	2	-12
84	Оренбургская область	1	5311070001	-	6,81	6,99	5,92	7,06	1,14	0,92	-	0,22	-	-28
85	Оренбургская область	121	5311230124	-	20,16	19,27	4,61	24,89	20,28	0,99	-	0,23	-	-27
86	Пермский край	P-40-2	2	9,07	10,06	9,02	8,73	12,55	3,82	0,71	0,91	0,65	41	15
87	Пермский край	P-40-5	5	8,22	8,70	7,82	7,80	10,70	2,90	0,90	0,86	0,69	36	19
88	Самарская область	12	11766002	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	Саратовская область	952	632083002	7,97	8,49	8,73	6,87	8,25	1,38	0,83	0,20	0,01	-30	-67
90	Саратовская область	55	632043001	5,2	4,93	4,9	4,04	5,20	1,16	0,80	0,00	0,23	-50	-27
91	Саратовская область	122	632023002	3,94	4,34	4,24	2,59	6,43	3,84	0,99	0,65	0,54	15	4
92	Саратовская область	680	632023008	-	-	-	4,99	6,33	1,34	-	-	-	-	-
93	Ульяновская область	370	73227059	3,35	3,36	3,21	1,67	5,70	4,03	0,97	0,58	0,58	8	8
94	Ульяновская область	330	73204051	2,42	2,32	2,42	1,58	3,61	2,03	0,84	0,59	0,64	9	14
95	Ульяновская область	323	73252047	10	9,86	9,94	9,00	13,10	4,10	0,98	0,76	0,79	26	29

На этих территориях прогнозируется незначительное понижение уровней грунтовых вод по сравнению с 2016 г. На отдельных территориях Республик Дагестан и Северная Осетия будет происходить незначительное повышение уровней грунтовых вод по сравнению с прошлым годом.

Прогнозируемые уровни с коэффициентом относительного положения 0,6-0,8 ожидаются на территории юга Западной Сибири в пределах отдельных площадей Тюменской и Новосибирской областей.

Значения прогнозных уровней выше среднемноголетней глубины на 30-40% многолетней амплитуды, с коэффициентом относительного положения более 0,8 ожидаются на части ЕТР на отдельных площадях Новгородской области, в Поволжье на отдельных территориях Республики Татарстан. Такое положение уровней в большинстве выше положения уровней 2016 года.

На территории юга Западной Сибири уровни с коэффициентом относительного положения более 0,8 прогнозируются на отдельных площадях Тюменской, Новосибирской областей, что несколько ниже уровней прошлого года.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Тамбовской области, на юге ЕТР - на отдельных площадях Волгоградской области, Республики Северная Осетия-Алания, а на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Омской и Кемеровской областей.

1.2. Характеристика фактического положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод в 2016 году

На части Европейской территории России и юга Западной Сибири предвесенние минимальные уровни грунтовых вод в 2016 году отмечались в пределах среднемноголетних значений (нормы) и с отклонениями от нее не более 10% многолетней амплитуды (рис. 2, табл.1).

Предвесенние минимальные уровни грунтовых вод ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды на ЕТР наблюдались в пределах отдельных площадей Смоленской, Брянской, Ивановской, Московской, Курской, Белгородской, Воронежской, Рязанской областей.

На юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Тюменской, Томской, Новосибирской областей предвесенние минимальные уровни тоже были ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10 на ЕТР в 2016 году зафиксировано на отдельных площадях Смоленской, Брянской, Воронежской, Саратовской, а на юге Западной Сибири на отдельных территориях Томской области.

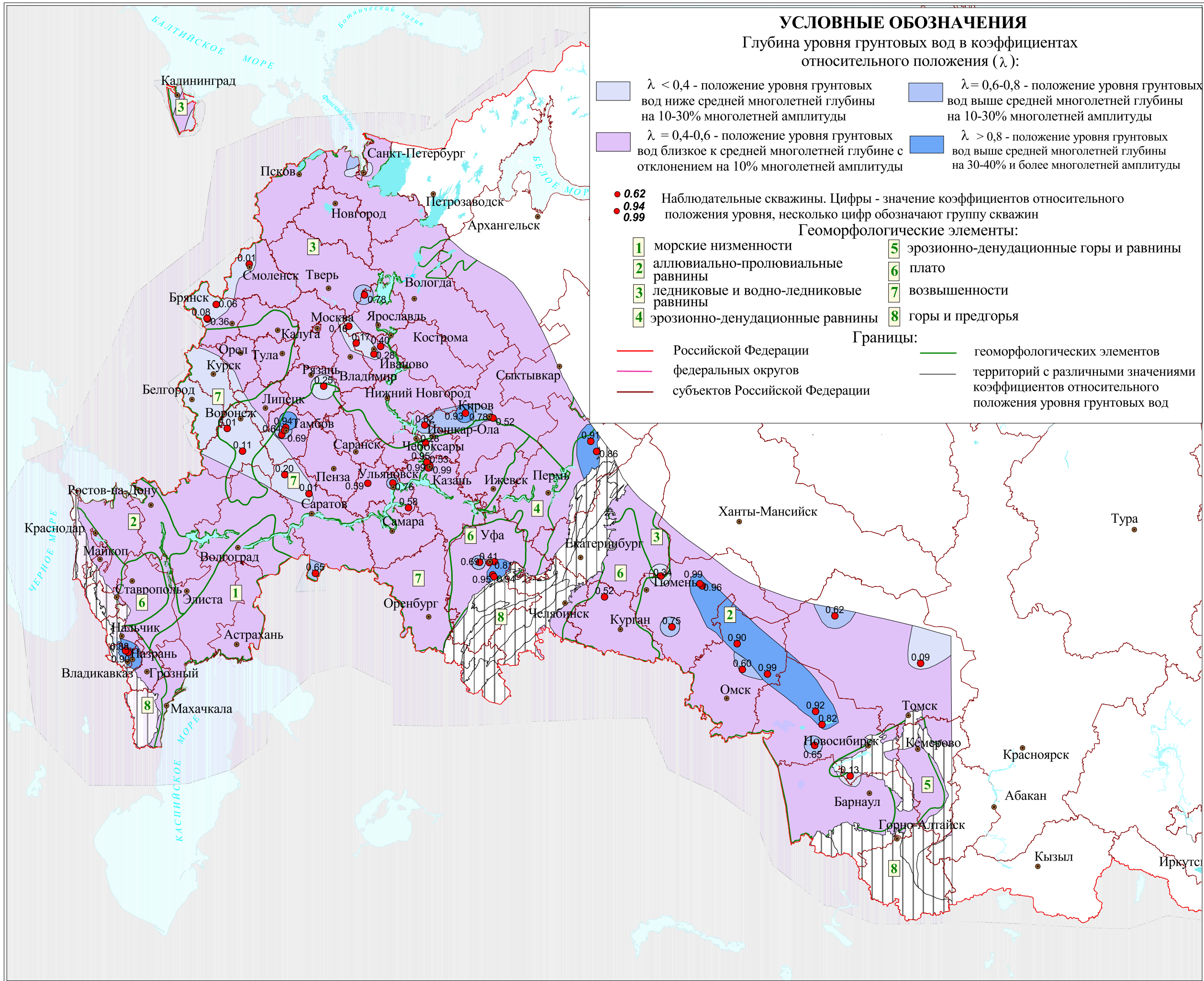


Рис.2. Карта фактических предвесенних минимальных уровней грунтовых вод Европейской территории России и юга Западной Сибири в 2016 году

Выше среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды предвесенние минимальные уровни грунтовых вод зафиксированы на ЕТР в пределах отдельных площадей Ярославской, Тамбовской, Саратовской, Ульяновской, Кировской областей, Республик Марий Эл и Башкортостан.

Положение уровней грунтовых вод выше нормы, с коэффициентами относительного положения (λ), равными 0.6-0.8, на юге Западной Сибири зафиксировано в пределах отдельных территорий Тюменской, Новосибирской и Томской областей.

Выше среднемноголетней глубины на 30-40% многолетней амплитуды предвесенние минимальные уровни в 2016 году наблюдались в центральной части ЕТР в пределах ограниченных территорий Тамбовской, Кировской областей, на юге ЕТР – в пределах отдельных площадей Республики Северная Осетия-Алания, в Предуралье – на территории Республики Башкортостан, Пермском крае.

На юге Западной Сибири положение уровней грунтовых вод выше нормы, с коэффициентами относительного положения (λ), равными более 0,8 зафиксированы в пределах отдельных площадей Тюменской, Омской, Новосибирской областей.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0.90, наблюдалось на отдельных площадях Тамбовской, Кировской областей, Пермского края, Республик Башкортостан, Северная Осетия-Алания, а на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Тюменской, Новосибирской и Томской областей.

Оправдываемость прогноза предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2016 год составила 87%.

2. Предварительный прогноз весеннего максимального положения уровня грунтовых вод на 2017 год

Весенний максимальный уровень характеризует наиболее высокое положение грунтовых вод в годовом цикле колебаний. На величину весеннего подъема уровня грунтовых вод влияет большое количество разнообразных факторов: запасы влаги в снежном покрове, количество атмосферных осадков в период снеготаяния, характер снеготаяния, температура воздуха зимы и весны, степень и размеры промерзания верхней части зоны аэрации, влажность воздуха и др.

Положение весеннего максимального уровня в значительной степени предопределяет возникновение негативных гидрогеологических и экзогенных геологических процессов. При высоком положении уровня грунтовых вод (выше нормы) повышается риск подтопления и затопления территорий в понижениях рельефа, на сельскохозяйственных землях и урбанизированных территориях. При низком положении уровня грунтовых вод (ниже нормы) повышается риск дефицита влаги и переосушения зоны аэрации.

2.1. Характеристика прогнозного положения весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2017 год

На преобладающей части Европейской территории России положение весенних максимальных уровней по сравнению с прошлым годом существенно не изменится (рис.3, табл.2). Небольшие изменения ожидаются в центральной части ЕТР.

В центральной части Европейской территории России, а также в южной ее части, на большей территории Поволжья и в Предуралье, в Курганской и Кемеровской областях, а также на отдельных площадях Тюменской, Омской, Новосибирской, Томской областей и Алтайского края, прогнозные весенние максимальные уровни ожидаются в пределах нормы, с отклонениями от нее на величину $\pm 10\%$ многолетней амплитуды. По сравнению с 2016 г. здесь произойдет незначительное понижение положения уровней грунтовых вод.

Весенние максимальные уровни ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды, с коэффициентом относительного положения уровней (λ) менее 0.4 по-прежнему будут наблюдаться на отдельных территориях Калининградской, Ярославской, Смоленской, Брянской, Белгородской, Курской, Воронежской, Тамбовской, Саратовской областей, в Предуралье на отдельных площадях Оренбургской области, а также на юге ЕТР в пределах отдельных территорий Ростовской, Волгоградской областей, что в общем соответствует уровням 2016 года.

Такое же положение весенних максимальных уровней ожидается на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Алтайского края и Томской области, что соответствует положению уровней 2016 года.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0.10, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Смоленской, Брянской, Оренбургской и Ростовской областей.

Выше средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды весенние максимальные уровни будут располагаться на территории ЕТР в пределах отдельных площадей Ленинградской, Смоленской, Ивановской областей, Ставропольского края; в Поволжье в пределах отдельных территорий Ульяновской области и Республик Марий Эл, Башкортостан. По сравнению с фактическим положением весенних максимальных уровней 2016 года здесь ожидается незначительное понижение уровней.

Положение уровней выше средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды (коэффициенты относительного положения уровня 0.6-0.8) весенние максимальные уровни займут на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Курганской, Тюменской, Омской, Томской и Новосибирской областей.

Максимально высокое положение весенних уровней, превышающее среднюю многолетнюю глубину более чем на 30-40% многолетней амплитуды, и характеризующееся значениями коэффициента относительного положения более 0.8, ожидается на территориях Ленинградской, Новгородской, Тамбовской областей ЕТР; в Поволжье – на территории Республик Татарстан, Марий Эл, Самарской области, в Предуралье – на территории Пермского края, а также на юге ЕТР – на территории Волгоградской области, Республики Северная Осетия-Алания.

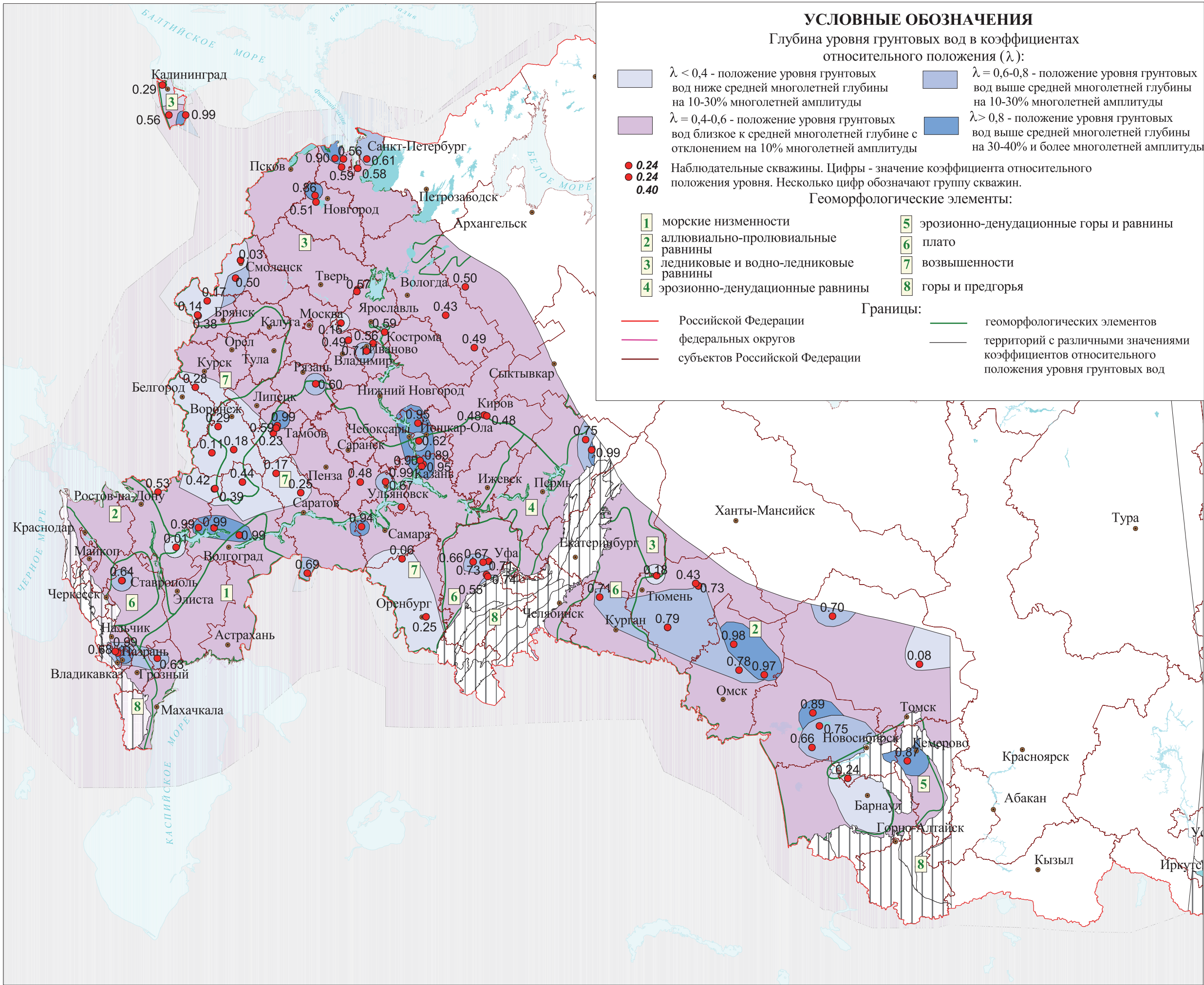


Рис.3. Карта прогнозных весенних максимальных уровней грунтовых вод Европейской части России и юга Западной Сибири на 2017 год (предварительный прогноз)

Таблица 2

**Предварительный прогноз весенних максимальных уровней грунтовых вод
Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2016 год**

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, A , м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, k , %	
				факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	наивысший $h_{\max}$	наинизший $h_{\min}$			факт. 2016г.	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ставропольский край	345	11204326	-	1,8	0,78	3,65	2,87	0,64	-	0,64	-	14
2	Ставропольский край	379	11204340	-	3,35	3,03	6,10	3,07	0,86	-	0,90	-	40
3	Волгоградская область	34010600013	34010600013	-	3,28	3,10	4,02	0,92	0,57	-	0,80	-	30
4	Волгоградская область	34010600047	34010600047	-	0,74	0,37	2,17	1,80	0,84	-	0,79	-	29
5	Волгоградская область	34010600063	34010600063	-	1,67	0,40	2,66	2,26	0,63	-	0,44	-	-6
6	Волгоградская область	12	34010600012	-	3,08	3,25	3,7	0,45	0,67	-	0,99	-	49
7	Волгоградская область	46	34010600046	-	0,20	0,64	1,95	1,31	0,75	-	0,99	-	49
8	Волгоградская область	34010600024	34010600024	-	2,70	3,51	4,16	0,65	0,63	-	0,99	-	49
9	Ростовская область	6	61010600006	-	6,35	4,51	6,33	1,82	0,75	-	0,01	-	-49
10	Ростовская область	11	61010700001	-	5,15	3,65	6,85	3,20	0,62	-	0,53	-	3
11	Ростовская область	5	61010700005	-	1,63	0,48	2,45	1,97	0,84	-	0,42	-	-8
12	Ростовская область	8-1	61010700008	-	1,49	0,00	2,46	2,46	0,61	-	0,39	-	-11
13	Республика Дагестан	859	11600030	-	0,91	0,34	1,89	1,55	0,73	-	0,63	-	13
14	Республика Северная Осетия	262	15010102262	2,92	1,92	2,15	3,78	1,63	0,64	0,53	0,99	3	49
15	Республика Северная Осетия	975		1,23	1,33	1,02	2,00	0,98	0,53	0,79	0,68	29	18
16	г.Санкт-Петербург	2042050a	11220501	-	1,46	0,97	2,13	1,16	0,61	-	0,58	-	8
17	Калининградская область	40	17845007	-	2,07	1,02	2,49	1,47	0,62	-	0,29	-	-21
18	Калининградская область	51	17853002	-	0,16	-0,37	0,83	1,20	0,83	-	0,56	-	6
19	Калининградская область	114	17850002	-	0,33	0,73	1,69	0,96	0,57	-	0,99	-	49
20	Вологодская область	237	11981237	-	10,39	9,31	11,19	1,88	0,66	-	0,43	-	-7
21	Вологодская область	5a	11975005	-	2,37	0,93	3,78	2,85	0,52	-	0,49	-	-1
22	Ленинградская область	1009	11401009	-	1,60	1,17	5,29	4,12	0,54	-	0,90	-	40
23	Ленинградская область	1002	11401002	-	10,7	8,63	13,34	4,71	0,55	-	0,56	-	6
24	Ленинградская область	1011	11401011	-	11,66	9,68	14,56	4,88	0,58	-	0,59	-	9
25	Ленинградская область	20046	11120042	-	-0,08	-0,48	0,54	1,02	0,62	-	0,61	-	11

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, A , м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, k , %	
				факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	наивысший $h_{\max}$	наинизший $h_{\min}$			факт. 2016г.	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	Новгородская область	2193Б	11621932	-	2,98	2,6	5,32	2,72	0,78	-	0,86	-	36
27	Новгородская область	1077	11611079	-	3,53	2,56	4,55	1,99	0,58	-	0,51	-	1
28	Псковская область	2154Б	11621542	-	-	0,34	3,44	3,10	-	-	-	-	-
29	Архангельская область		10100076	-	1,27	0,49	2,05	1,56	0,59	-	0,50	-	0
30	Тюменская область	11508074	10п/26-П	8,81	9,42	8,63	11,54	2,91	0,65	0,94	0,73	44	23
31	Тюменская область	11508076	12-г/26-П	8,74	9,46	8,57	11,44	2,87	0,66	0,94	0,69	44	19
32	Тюменская область	11512045	204н/44	2,08	2,23	1,76	3,97	2,21	0,77	0,86	0,79	36	29
33	Тюменская область	11512044	204г/44	0,47	0,73	0,11	3,33	3,22	0,78	0,89	0,81	39	31
34	Тюменская область	11508069 (3)	4п-26-П	1,11	1,19	-0,23	2,26	2,49	0,62	0,46	0,43	-4	-7
35	Тюменская область	11506069 (1)	17г-49	1,77	1,73	0,84	2,88	2,04	0,86	0,54	0,56	4	6
36	Тюменская область	11506076 (2)	22г-49	1,46	1,34	-0,30	1,71	2,01	0,80	0,12	0,18	-38	-32
37	Курганская область	24	372380017	4,07	4,24	3,65	5,72	2,07	0,74	0,80	0,71	30	21
38	Омская область	11550054	54	2,58	3,16	2,58	5,26	2,68	0,63	1,00	0,78	50	28
39	Омская область	11550069	69	5,4	5,45	5,4	7,96	2,56	0,88	1,00	0,98	50	48
40	Омская область	11550281	281	5,31	5,38	5,31	7,96	2,65	0,90	1,00	0,97	50	47
41	Новосибирская область	11541044	11000172	0,85	1,06	0,55	5,06	4,51	0,84	0,93	0,89	43	39
42	Новосибирская область	11541078	11001025	4,28	4,29	3,23	6,33	3,10	0,95	0,66	0,66	16	16
43	Новосибирская область	11541186	11000495	9,91	9,91	7,93	10,52	2,59	0,96	0,24	0,24	-26	-26
44	Новосибирская область	11541448	11000190	0,48	0,69	0,14	2,31	2,17	0,63	0,84	0,75	34	25
45	Томская область	113р	701100113	7,42	7,12	3,45	7,42	3,97	0,61	0,00	0,08	-50	-42
46	Томская область	169р	701100169	6,99	7,21	6,71	8,36	1,65	0,60	0,83	0,70	33	20
47	Кемеровская область	31119	421010003	-	-0,14	-0,70	3,77	4,47	0,84	-	0,87	-	37
48	Кемеровская область	91110	421010006	-	-	1,30	3,88	2,58	-	-	-	-	-
49	Брянская область	21	15100408	9,80	9,63	8,50	10,33	1,83	0,71	0,29	0,38	-21	-12
50	Брянская область	18	15100144	4,79	4,76	3,87	4,90	1,03	0,68	0,11	0,14	-39	-36
51	Брянская область	276	15100213	6,98	6,44	2,34	7,3	4,96	0,85	0,06	0,17	-44	-33
52	Воронежская область	3	20108701	15,88	15,79	13,58	16,05	2,47	0,84	0,07	0,11	-43	-39
53	Воронежская область	2	20108692	8,60	8,33	5,44	9,5	4,06	0,54	0,22	0,29	-28	-21
54	Воронежская область	шурф 1	20109181	6,11	5,79	1,55	6,75	5,20	0,82	0,12	0,18	-38	-32
55	Ивановская область	2407	24112407	3,01	3,11	1,78	4,38	2,60	0,69	0,53	0,49	3	-1

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, A , м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, k , %	
				факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	наивысший $h_{\max}$	наинизший $h_{\min}$			факт. 2016г.	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
56	Ивановская область	1618	24111618	1,33	1,35	0,21	2,8	2,59	0,62	0,57	0,56	7	6
57	Ивановская область	1902	24111902	0,61	0,73	-0,19	3,02	3,21	0,62	0,75	0,71	25	21
58	Калужская область	161629	291161629	-	-	19,75	22,07	2,32	-	-	-	-	-
59	Костромская область	111	341100111	0,6	0,53	0,25	0,93	0,68	0,61	0,49	0,59	-1	9
60	Курская область	481(25ш)	381010105	3,74	3,52	0,63	4,63	4	0,79	0,22	0,28	-28	-22
61	Рязанская область	3548	61110018	1,55	1,53	0,29	3,42	3,13	0,58	0,60	0,60	10	10
62	Смоленская область	759	66100064	7,90	7,83	4,86	7,9	3,04	0,74	0,00	0,02	-50	-48
63	Смоленская область	762	66100065	12,53	12,47	10,62	12,53	1,91	0,75	0,00	0,03	-50	-47
64	Смоленская область	763	66100066	8,42	9,43	4,74	8,42	3,68	0,75	0,00	0,01	-50	-49
65	Смоленская область	9252	66100126	5,40	4,30	2,29	6,34	4,05	0,60	0,23	0,50	-27	0
66	Тамбовская область	294	681100294	2,07	2,10	-0,7	2,95	3,65	0,77	0,24	0,23	-26	-27
67	Тамбовская область	191	681100191	-0,25	-0,24	-0,25	1,84	2,09	0,95	1,00	0,99	50	49
68	Тамбовская область	539	681100539	1,35	1,48	0,94	2,25	1,31	0,56	0,69	0,59	19	9
69	Ярославская область	04-04	781110404	0,61	0,54	-0,06	1,32	1,38	0,74	0,51	0,57	1	7
70	Ярославская область	04-05	781110405	0,12	0,11	-0,14	0,29	0,43	0,60	0,40	0,42	-10	-8
71	Ярославская область	06-08	781110608	17,08	16,85	15,44	17,12	1,68	0,57	0,02	0,16	-48	-34
72	Республика Башкортостан	313a	11520368	3,22	3,27	1,95	5,83	3,88	0,86	0,67	0,66	17	16
73	Республика Башкортостан	270	11030486	3,12	3,27	1,78	5,12	3,34	0,70	0,60	0,55	10	5
74	Республика Башкортостан	53'	11470272	3,25	3,45	1,10	8,28	7,18	0,65	0,70	0,67	20	17
75	Республика Башкортостан	43	11470290	0,00	0,52	-1,10	4,44	5,54	0,61	0,80	0,71	30	21
76	Республика Башкортостан	267	11030493	1,87	1,98	1,28	3,99	2,71	0,66	0,78	0,74	28	24
77	Республика Башкортостан	314a	11520370	4,63	4,65	4,18	5,94	1,76	0,84	0,74	0,73	24	23
78	Республика Марий Эл	10a	18830102	2,12	2,22	1,73	3,01	1,28	0,56	0,70	0,62	20	12
79	Республика Марий Эл	1	18820056	11,37	11,33	11,3	11,91	0,61	0,63	0,89	0,95	39	45
80	Республика Татарстан	270	103040270	12,94	12,94	12,83	13,8	0,97	0,69	0,89	0,89	39	39
81	Республика Татарстан	316	101040316	3,7	3,77	3,70	5,10	1,40	0,66	1,00	0,95	50	45
82	Республика Татарстан	405	103030405	7,99	7,98	7,99	12,72	4,73	0,97	1,00	0,99	50	49
83	Республика Татарстан	175	102040175	0,85	1,11	0,85	3,51	2,66	0,73	1,00	0,90	50	40
84	Кировская область	22	331101510	0,62	0,61	0,12	1,07	0,95	0,61	0,47	0,48	-3	-2
85	Кировская область	78	331107147	0,14	-	0,01	3,11	3,10	< 0,50	0,96	-	46	-

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, A , м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, k , %	
				факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	наивысший $h_{\max}$	наинизший $h_{\min}$			факт. 2016г.	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
86	Кировская область	80	331107150	21,93	22,85	20,06	25,45	5,39	0,57	0,65	0,48	15	-2
87	Оренбургская область	1	5311070001	-	6,09	0,00	6,47	6,47	0,72	-	0,06	-	-44
88	Оренбургская область	121	5311230124	-	17,83	3,65	22,55	18,9	0,99	-	0,25	-	-25
89	Пермский край	P-40-2	2	3,67	4,19	2,80	8,37	5,57	0,78	0,84	0,75	34	25
90	Пермский край	P-40-5	5	3,74	3,01	3,74	6,92	3,18	0,85	1,00	0,99	50	49
91	Самарская область	12	11766002	0	0,04	0,00	0,62	0,62	0,85	1,00	0,94	50	44
92	Саратовская область	952	632083002	7,43	7,38	5,88	7,68	1,80	0,65	0,14	0,17	-36	-33
93	Саратовская область	55	632043001	4,05	4,10	2,96	4,48	1,52	0,61	0,28	0,25	-22	-25
94	Саратовская область	122	632023002	2,93	2,92	1,54	6,05	4,51	0,90	0,69	0,69	19	19
95	Саратовская область	680	632023008	-	-	4,75	6,21	1,46	-	-	-	-	-
96	Ульяновская область	370	73227059	2,0	1,99	0,63	4,73	4,10	0,80	0,67	0,67	17	17
97	Ульяновская область	330	73204051	1,72	1,73	0,73	2,66	1,93	0,78	0,49	0,48	-1	-2
98	Ульяновская область	323	73252047	9,4	9,48	8,50	11,50	3,00	0,81	0,70	0,67	20	17

На юге Западной Сибири максимально высокое положение уровней прогнозируется на отдельных территориях Омской, Новосибирской и Кемеровской областей, что несколько ниже фактического положения уровней 2016 года.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0.90, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Калининградской области, Пермского края, Республик Татарстан, Марий Эл, Северная Осетия-Алания, Самарской, Волгоградской, Тамбовской областей, а на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Омской области.

На территориях, где весенние максимальные уровни грунтовых вод ожидаются выше среднемноголетней амплитуды, возможно подтопление населенных пунктов.

2.2. Характеристика фактического положения весеннего максимального уровня грунтовых вод в 2016 году

В 2016 году весенние максимальные уровни в пределах нормы с отклонениями от нее на величину до $\pm 10\%$ многолетней амплитуды были отмечены на значительной части Европейской территории России (ЕТР), за исключением ее отдельных площадей (рис.4, табл.2). Коэффициент относительного положения уровня грунтовых вод изменялся от 0,4 до 0,6. Также в пределах нормы весенние максимальные уровни находились на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Екатеринбургской, Томской областей и Алтайского края.

Уровни грунтовых вод ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды с коэффициентом относительного положения (λ) менее 0.4 наблюдались в центральной и северо-западной частях ЕТР в пределах отдельных территорий центральной части ЕТР в пределах Смоленской, Брянской, Рязанской, Курской, Воронежской, Белгородской, Тамбовской областей.

Низкое положение весенних максимальных уровней отмечалось на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Тюменской, Томской области и Алтайского края.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0.10, наблюдалось на ЕТР в пределах отдельных территорий Смоленской, Брянской, Воронежской, Ярославской, Томской областей.

Выше нормы на 10-30% многолетней амплитуды весенние максимальные уровни грунтовых вод зафиксированы на ЕТР в пределах отдельных площадей Рязанской, Ивановской областях, в Поволжье на отдельных территориях Кировской, Ульяновской, Оренбургской областей и Республики Татарстан.

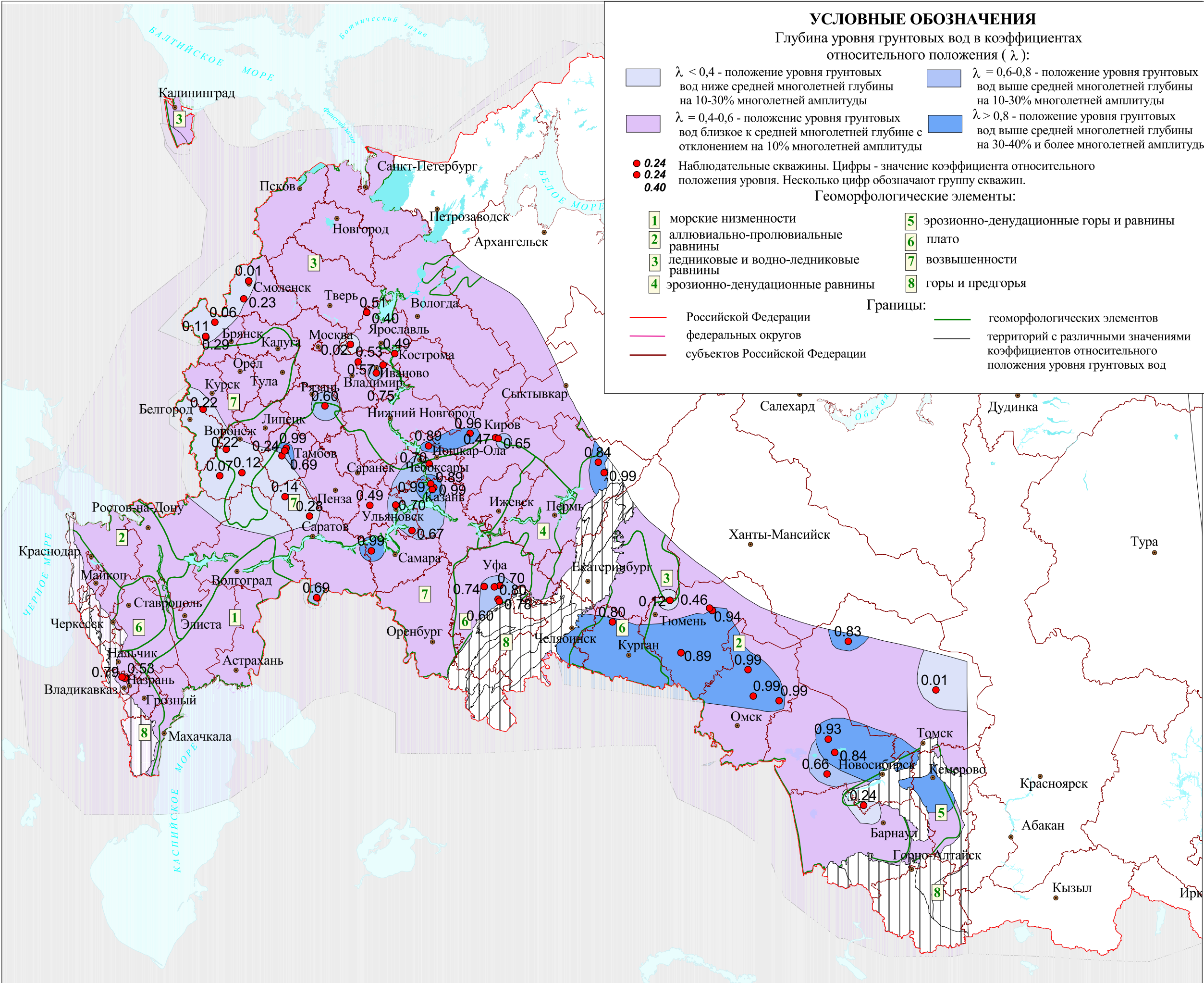


Рис.4. Карта фактических весенних максимальных уровней грунтовых вод Европейской части России и юга Западной Сибири в 2016 году

Также выше нормы, с коэффициентами относительного положения (λ), равными 0.6-0.8, положение уровней грунтовых вод отмечалось на юге Западной Сибири только в пределах отдельных территорий Новосибирской области.

Максимально высокое положение весенних максимальных уровней, превышающих среднюю многолетнюю глубину более чем на 30% многолетней амплитуды, на ЕТР фиксировалось лишь на отдельных территориях. Так максимальные уровни, характеризующиеся коэффициентами относительного положения более 0.8, наблюдались в Поволжье на отдельных площадях Кировской области, Республики Татарстан и Пермского края.

Уровни грунтовых вод, значительно превышающие среднемноголетние, на юге Западной Сибири зафиксированы на ограниченных территориях Омской, Новосибирской, Томской и Кемеровской областей.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0.90, наблюдалось на ЕТР в пределах отдельных территорий Самарской, Кировской областей, Республик Татарстан, Марий Эл, Пермского края, а на юге Западной Сибири на отдельных площадях Курганской, Тюменской, Омской, Новосибирской, Томской и Кемеровской областей.

Оправдываемость прогноза весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2016 год составила 87 %.

3. Предварительный прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2017 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 испарением 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. Это связано с тем, что летние и даже осенние осадки расходуются на испарение, не достигая грунтовых вод, и сказываются лишь в уменьшении темпа спада уровней грунтовых вод. При залегании грунтовых вод (менее 2 м в рыхлых отложениях и независимо от глубины в сильнотрещиноватых породах) в зоне избыточного и реже умеренного увлажнения инфильтрация осенних осадков вызывает в ноябре-декабре подъем уровня, амплитуда которого значительно меньше чем весеннего подъема. В таких случаях фиксируется четкий осенне-зимний минимум.

3.1. Характеристика прогнозного положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод на 2017 год

В 2017 году на большей части рассматриваемой Европейской территории России, а также на юге Западной Сибири будет наблюдаться незначительное понижение осенне-зимних минимальных уровней по сравнению с 2016 годом (рис.5, табл.3).

Так же как и в 2016 году на большей части Европейской территории России и юге Западной Сибири осенне-зимние минимальные уровни будут находиться в пределах нормы, с отклонениями от нее на величину не более 10% многолетней амплитуды.

Положение уровней грунтовых вод ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня менее 0,4, будет наблюдаться на отдельных площадях Вологодской, Ивановской, Ярославской, Брянской, Воронежской, Саратовской областей, в Предуралье в пределах Оренбургской области, Республики Башкортостан, а также на юге ЕТР в пределах Ростовской области и Ставропольского края. Здесь будет наблюдаться некоторое понижение уровней по сравнению с 2016 г.

На юге Западной Сибири уровни ниже среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды будут отмечаться на отдельных площадях Тюменской, Томской и Кемеровской областей, что несколько ниже прошлого года.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0.10, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Ивановской, Брянской, Саратовской областей.

Уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды на ЕТР будут наблюдаться на отдельных территориях Калининградской, Новгородской, Ленинградской, Вологодской, Воронежской, Ульяновской, Самарской, Кировской, Волгоградской областей, Республик Северная Осетия, Ингушетия и Пермского края, где уровни грунтовых вод будут несколько ниже прошлогодних.

Положение уровней грунтовых вод, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня 0,6-0,8 на юге Западной Сибири прогнозируются на отдельных площадях Тюменской и Новосибирской областей.

Осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод выше среднемноголетней глубины более чем на 30% многолетней амплитуды прогнозируются в пределах отдельных территорий Тамбовской области, Республики Татарстан. На этих территориях уровни грунтовых вод будут несколько ниже уровней прошлого 2016 г. На юге ЕТР такие уровни прогнозируются на территории республики Северная Осетия-Алания.

Положение уровней грунтовых вод, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня более 0,8 на юге Западной Сибири прогнозируется на территории Омской и Кемеровской областей.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0.90, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Тамбовской области, Республики Татарстан, а на юге Западной Сибири на отдельных площадях Омской области.

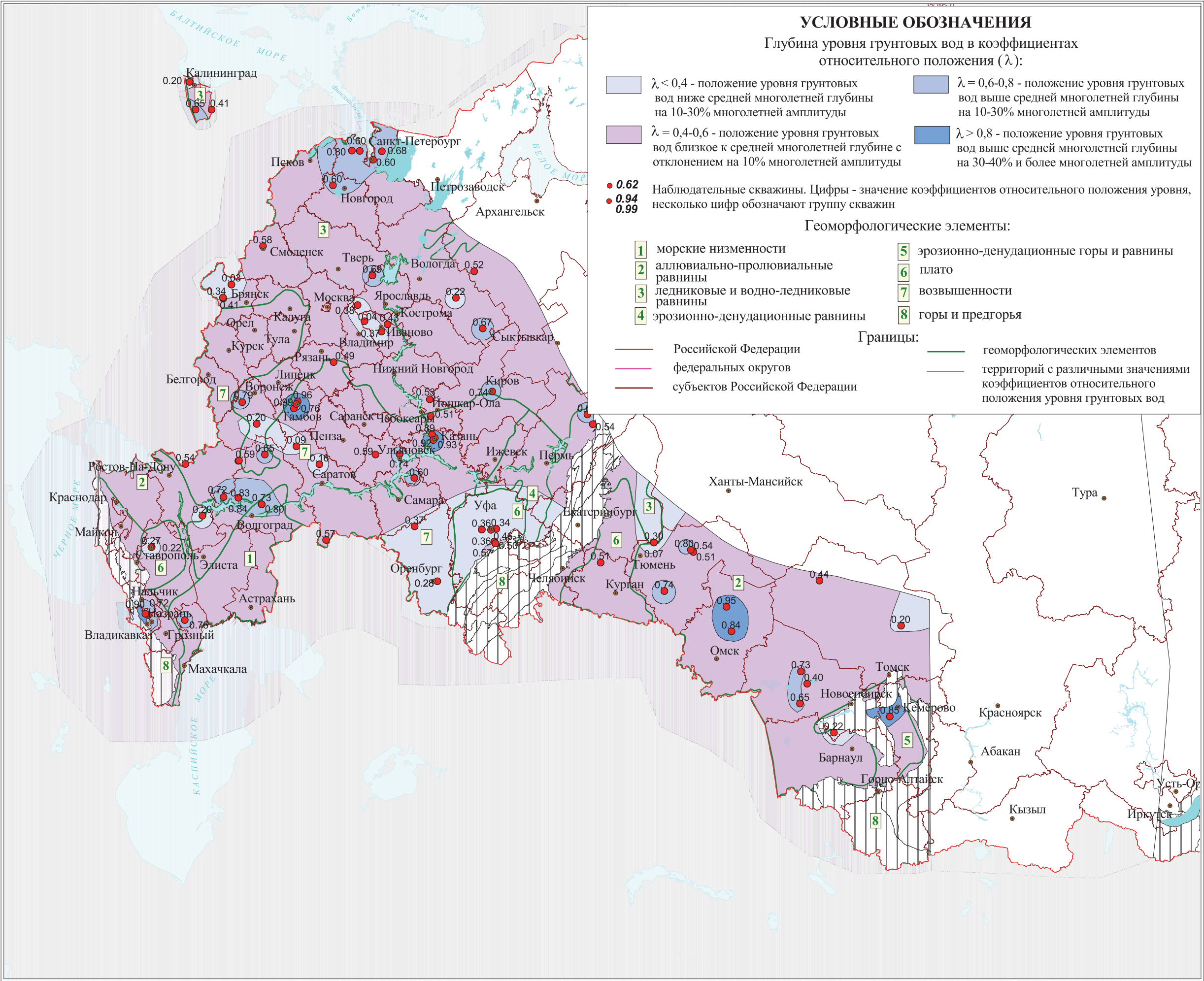


Рис.5. Карта прогнозных осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2017 год (предварительный прогноз)

Таблица 3

**Предварительный прогноз осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод
Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2016 год**

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	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 среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	Ставропольский край	345	11204326	4,41	4,34	3,17	4,78	1,61	0,67	0,23	0,27	-27	-23
3	Ставропольский край	379	11204340	5,95	6,29	5,32	6,57	1,25	0,56	0,50	0,22	0	-28
6	Волгоградская область	34010600013	34010600013	3,94	4,04	3,94	4,54	0,60	0,64	1,00	0,83	50	33
7	Волгоградская область	34010600047	34010600047	2,03	2,05	1,63	3,16	1,53	0,82	0,74	0,73	24	23
8	Волгоградская область	34010600063	34010600063	2,73	2,92	2,56	3,59	1,03	0,57	0,83	0,65	33	15
9	Волгоградская область	12	34010600012	3,35	3,46	3,35	4,03	0,68	0,83	1,00	0,84	50	34
10	Волгоградская область	46	34010600046	1,60	1,82	1,6	2,68	1,08	0,74	1,00	0,80	50	30
11	Волгоградская область	34010600024	34010600024	3,05	3,37	3,05	4,19	1,14	0,65	1,00	0,72	50	22
12	Ростовская область	6	61010600006	6,87	6,53	5,18	6,87	1,69	0,75	0,00	0,20	-50	-30
13	Ростовская область	11	61010700001	6,09	6,26	5,13	7,58	2,45	0,61	0,61	0,54	11	4
14	Ростовская область	5	61010700005	2,42	2,41	1,43	2,95	1,52	0,80	0,35	0,36	-15	-14
17	Ростовская область	8-1	61010700008	3,42	3,49	2,87	4,38	1,51	0,76	0,64	0,59	14	9
18	Республика Дагестан	859	11600030	1,50	1,53	1,19	2,58	1,39	0,70	0,78	0,76	28	26
19	Республика Северная Осетия	262	15010102262	3,23	3,29	2,79	4,60	1,81	0,62	0,76	0,72	26	22
20	Республика Северная Осетия	975		1,38	1,40	1,29	2,41	1,12	0,80	0,92	0,90	42	40
22	г.Санкт-Петербург	2042050a	11220501	2,15	2,22	1,86	2,77	0,91	0,67	0,68	0,60	18	10
26	Калининградская область	40	17845007	2,91	2,86	1,65	3,16	1,51	0,65	0,17	0,20	-33	-30
27	Калининградская область	51	17853002	0,55	0,61	0,11	1,53	1,42	0,71	0,69	0,65	19	15
30	Калининградская область	114	17850002	2,41	2,29	1,64	2,74	1,10	0,65	0,30	0,41	-20	-9
31	Вологодская область	237	11981237	12,28	12,22	10,96	12,58	1,62	0,71	0,19	0,22	-31	-28
33	Вологодская область	5a	11975005	4,59	4,5	3,92	5,67	1,75	0,54	0,62	0,67	12	17
36	Ленинградская область	1009	11401009	6,38	6,72	5,55	11,27	5,72	0,55	0,86	0,80	36	30
37	Ленинградская область	1002	11401002	12,97	13,72	11,52	17,07	5,55	0,56	0,74	0,60	24	10
39	Ленинградская область	1011	11401011	14,41	-	14,08	17,95	3,87	< 0,50	0,91	-	41	-
41	Ленинградская область	20046	11120042	0,76	0,71	-0,02	2,27	2,29	0,57	0,66	0,68	16	18
42	Новгородская область	2193Б	11621932	4,27	4,54	3,75	5,73	1,98	0,79	0,74	0,60	24	10

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, Δ , м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, k , %	
				факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	наивысший $h_{\max}$	наинизший $h_{\min}$			факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
44	Новгородская область	1077	11611079	4,52	-	4,24	5,50	1,26	< 0,50	0,78	-	28	-
45	Псковская область	2154Б	11621542	-	-	0,49	3,60	3,11	-	-	-	-	-
47	Архангельская область		10100076	2,42	2,42	2,18	2,68	0,50	0,61	0,52	0,52	2	2
48	Тюменская область	11508074	10п/26-П	10,16	10,60	9,25	12,18	2,93	0,71	0,69	0,54	19	4
49	Тюменская область	11508076	12-г/26-П	10,16	10,62	9,24	12,06	2,82	0,66	0,67	0,51	17	1
50	Тюменская область	11512045	204н/44	2,65	2,77	2,03	4,92	2,89	0,74	0,79	0,74	29	24
51	Тюменская область	11512044	204г/44	2,58	3,00	2,49	5,19	2,70	0,74	0,97	0,81	47	31
52	Тюменская область	11508069 (3)	4п-26-П	1,90	1,96	1,42	4,11	2,69	0,96	0,82	0,80	32	30
56	Тюменская область	11506069 (1)	17г-49	3,18	3,07	1,45	3,77	2,32	0,83	0,25	0,30	-25	-20
57	Тюменская область	11506076 (2)	22г-49	2,73	2,64	0,11	2,82	2,71	0,87	0,03	0,07	-47	-43
59	Курганская область	24	372380017	5,22	5,20	4,42	6,02	1,60	0,76	0,50	0,51	0	1
60	Омская область	11550054	54	5,14	5,27	5,05	6,39	1,34	0,63	0,93	0,84	43	34
61	Омская область	11550069	69	5,63	5,74	5,63	7,87	2,24	0,85	1,00	0,95	50	45
63	Омская область	11550281	281	-	-	5,75	8,03	2,28	-	-	-	-	-
65	Новосибирская область	11541044	11000172	2,19	2,44	1,34	5,42	4,08	0,85	0,79	0,73	29	23
66	Новосибирская область	11541078	11001025	4,76	4,80	3,85	6,54	2,69	0,90	0,66	0,65	16	15
68	Новосибирская область	11541186	11000495	10,24	10,24	8,45	10,74	2,29	0,94	0,22	0,22	-28	-28
69	Новосибирская область	11541448	11000190	1,72	1,89	0,66	2,70	2,04	0,57	0,48	0,40	-2	-10
70	Томская область	113р	701100113	7,73	7,41	5,91	7,79	1,88	0,66	0,03	0,20	-47	-30
71	Томская область	169р	701100169	7,93	8,11	6,73	9,18	2,45	0,57	0,51	0,44	1	-6
75	Кемеровская область	31119	421010003	2,10	2,48	1,73	6,87	5,14	0,79	0,93	0,85	43	35
77	Брянская область	21	15100408	9,90	9,8	8,67	10,59	1,92	0,72	0,36	0,41	-14	-9
78	Брянская область	18	15100144	5,03	4,97	4,47	5,23	0,76	0,63	0,26	0,34	-24	-16
81	Брянская область	276	15100213	7,72	7,62	3,78	7,72	3,94	0,80	0,00	0,03	-50	-47
84	Воронежская область	2	20108692	9,01	9,06	8,78	10,10	1,32	0,60	0,83	0,79	33	29
85	Воронежская область	шурф 1	20109181	7,45	7,34	3,18	8,41	5,23	0,89	0,18	0,20	-32	-30
86	Ивановская область	2407	24112407	4,52	4,47	3,25	4,52	1,27	0,65	0,00	0,04	-50	-46
87	Ивановская область	1618	24111618	4,07	4,03	2,83	4,93	2,10	0,57	0,41	0,43	-9	-7
88	Ивановская область	1902	24111902	4,80	4,7	2,73	5,87	3,14	0,52	0,34	0,37	-16	-13
97	Рязанская область	3548	61110018	3,11	3,13	1,93	4,27	2,34	0,64	0,50	0,49	0	-1

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, Δ , м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, k , %	
				факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	наивысший $h_{\max}$	наинизший $h_{\min}$			факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
101	Смоленская область	763	66100066	6,87	6,64	5,68	7,94	2,26	0,64	0,47	0,58	-3	8
105	Тамбовская область	294	681100294	2,53	2,4	2,42	3,51	1,09	0,71	0,90	0,99	40	49
107	Тамбовская область	191	681100191	0,03	0,11	0,03	2,09	2,06	0,84	1,00	0,96	50	46
108	Тамбовская область	539	681100539	1,88	2,06	1,51	3,80	2,29	0,59	0,84	0,76	34	26
111	Ярославская область	04-04	781110404	1,56	1,47	0,38	3,93	3,55	0,57	0,67	0,69	17	19
112	Ярославская область	04-05	781110405	0,97	1,11	0,31	1,97	1,66	0,59	0,60	0,52	10	2
113	Ярославская область	06-08	781110608	17,43	17,07	16,07	17,69	1,62	0,65	0,16	0,38	-34	-12
114	Республика Башкортостан	313а	11520368	4,81	5,64	3,69	6,76	3,07	0,83	0,64	0,36	14	-14
117	Республика Башкортостан	270	11030486	6,09	6,10	5,18	7,32	2,14	0,58	0,57	0,57	7	7
118	Республика Башкортостан	53'	11470272	8,50	8,36	6,65	9,24	2,59	0,67	0,29	0,34	-21	-16
121	Республика Башкортостан	43	11470290	6,69	6,55	5,29	7,26	1,97	0,65	0,29	0,36	-21	-14
122	Республика Башкортостан	267	11030493	4,82	4,57	3,00	6,12	3,12	0,60	0,42	0,50	-8	0
123	Республика Башкортостан	314а	11520370	5,81	5,80	3,38	7,86	4,48	0,83	0,46	0,46	-4	-4
125	Республика Марий Эл	10а	18830102	2,93	2,98	2,54	3,44	0,90	0,63	0,57	0,51	7	1
126	Республика Марий Эл	60	18820098	-	-	28,31	29,18	0,87	-	-	-	-	-
127	Республика Марий Эл	1	18820056	11,94	11,93	11,59	12,32	0,73	0,57	0,52	0,53	2	3
128	Республика Татарстан	270	103040270	13,59	13,53	12,92	14,14	1,22	0,73	0,45	0,50	-5	0
129	Республика Татарстан	316	101040316	4,57	4,61	4,55	5,41	0,86	0,82	0,98	0,93	48	43
130	Республика Татарстан	405	103030405	8,89	9,04	8,55	12,96	4,41	0,99	0,92	0,89	42	39
131	Республика Татарстан	175	102040175	1,57	1,81	1,57	4,54	2,97	0,76	1,00	0,92	50	42
134	Кировская область	22	331101510	1,52	1,65	1,42	2,29	0,87	0,56	0,89	0,74	39	24
135	Кировская область	78	331107147	3,22	-	0,95	4,37	3,42	< 0,50	0,34	-	-16	-
136	Кировская область	80	331107150	25,51	25,38	23,85	26,50	2,65	0,58	0,37	-	-13	-
143	Оренбургская область	1	5311070001	6,99	6,94	6,26	7,34	1,08	0,74	0,32	0,37	-18	-13
144	Оренбургская область	121	5311230124	19,27	19,46	4,48	25,18	20,70	0,94	0,29	0,28	-21	-22
146	Пермский край	P-40-2	2	9,02	9,10	7,21	12,28	5,07	0,59	0,64	0,63	14	13
147	Пермский край	P-40-5	5	7,82	7,93	6,28	9,87	3,59	0,59	0,57	0,54	7	4
159	Саратовская область	952	632083002	8,73	8,59	7,23	8,73	1,50	0,77	0,00	0,09	-50	-41
160	Саратовская область	55	632043001	4,90	4,78	4,11	4,91	0,80	0,73	0,01	0,16	-49	-34
162	Саратовская область	122	632023002	4,24	4,16	2,60	6,27	3,67	0,94	0,55	0,57	5	7

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, A , м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, k , %	
				факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	наивысший $h_{\max}$	наинизший $h_{\min}$			факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.	факт. 2016 г.	прогн. на 2017 г.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
166	Саратовская область	680	632023008	-	-	4,99	6,68	1,69	-	-	-	-	-
168	Ульяновская область	370	73227059	3,21	3,26	1,88	5,30	3,42	0,77	-	0,60	-	10
169	Ульяновская область	330	73204051	2,42	2,43	1,67	3,53	1,86	0,58	0,60	0,59	10	9
170	Ульяновская область	323	73252047	9,94	10,07	9,18	12,54	3,36	0,80	0,77	0,74	27	24

3.2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2016 году

В 2016 году осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод, близкие к среднемноголетней глубине, с отклонением не более 10% многолетней амплитуды наблюдались на большей части Европейской территории России, а также на территории юга Западной Сибири (рис.6, табл.3).

На Европейской территории России уровни грунтовых вод ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды и коэффициентом относительного положения уровня менее 0,4, располагались на отдельных площадях Калининградской, Вологодской, Ярославской, Ивановской, Брянской, Воронежской, Саратовской областей, в Предуралье на территории Оренбургской области, Республики Башкортостан, а также на юге ЕТР в пределах отдельных территорий Ростовской области и Ставропольского края.

На юге Западной Сибири уровни ниже среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды отмечались на отдельных территориях Тюменской и Томской областей.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10 на ЕТР в 2016 году зафиксировано на отдельных площадях Брянской, Ивановской, Саратовской, Ростовской. На юге Западной Сибири – на территории Томской области.

Уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, наблюдались на отдельных территориях Калининградской, Ленинградской, Новгородской, Вологодской, Ярославской, Ульяновской, Кировской областей, Республики Башкортостан и Пермского края. Такие уровни на юге ЕТР зафиксированы на отдельных площадях Республики Северная Осетия-Алания и Ингушетия.

Положение уровней грунтовых вод, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня 0,6-0,8 на юге Западной Сибири отмечалось только на отдельных площадях Тюменской и Новосибирской областей.

В пределах ЕТР значения осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод выше среднемноголетней глубины более чем на 30% многолетней амплитуды отмечались на отдельных площадях Ленинградской, Тамбовской, Воронежской, Кировской областей, Республик Марий Эл и Татарстан.

Максимальные значения коэффициента относительного положения уровня (более 0,8) на юге ЕТР в 2016 году наблюдались в Волгоградской области и Республике Северная Осетия-Алания.

На территории юга Западной Сибири максимальные уровни отмечались на ограниченных участках Тюменской, Омской и Кемеровской областей.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, на ЕТР наблюдалось на отдельных площадях Ленинградской, Тамбовской, Волгоградской областей, Республики Татарстан и Северная Осетия-Алания, а на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Тюменской, Омской и Кемеровской областей.

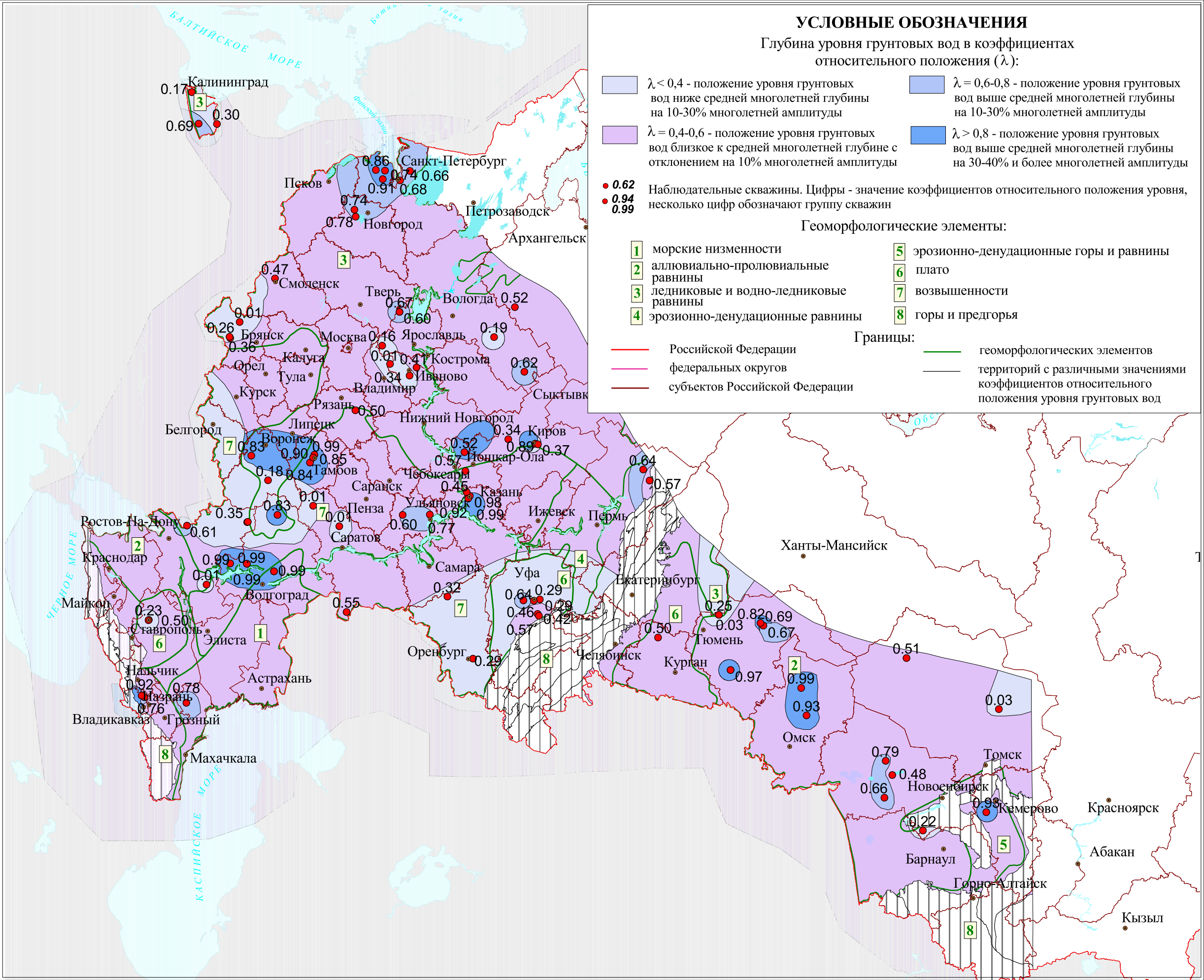


Рис.6. Карта фактических осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод Европейской территории России и юга Западной Сибири в 2016 году