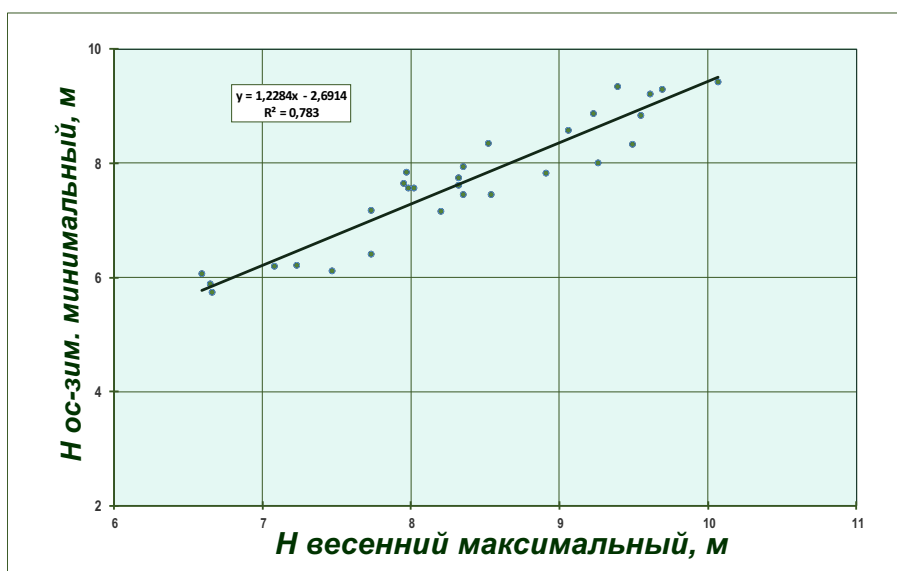


ПРОГНОЗ УРОВНЕЙ ГРУНТОВЫХ ВОД ПО ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2024 ГОД



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИДРОСПЕЦГЕОЛОГИЯ»
ФГБУ «Гидроспецгеология»**

УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НЕДР

**ПРОГНОЗ
УРОВНЕЙ ГРУНТОВЫХ ВОД
ПО ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
на 2024 год**

ВЫПУСК 153

Начальник Управления ГМСН
ФГБУ «Гидроспецгеология»



Н.В. Алексеева

Начальник отдела мониторинга
подземных вод Управления ГМСН



Т.В. Прачкина

Москва, 2023

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Прогноз предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2024 год	5
1.1. Характеристика прогнозного положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2024 год.....	5
1.2. Характеристика фактического положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод в 2023 году.....	15
2. Предварительный прогноз весеннего максимального положения уровня грунтовых вод на 2024 год	17
2.1. Характеристика прогнозного положения весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2024 год	17
2.2. Характеристика фактического положения весеннего максимального уровня грунтовых вод в 2023 году	26
3. Предварительный прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2024 год	29
3.1. Характеристика прогнозного положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод на 2024 год.....	29
3.2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2023 году.....	39

СПИСОК РИСУНКОВ

Рис. 1. Карта прогнозных предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 год.....	7
Рис. 2. Карта фактических предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2023 году	16
Рис. 3. Карта прогнозных весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 год (предварительный прогноз)	18
Рис. 4. Карта фактических весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2023 году	28
Рис. 5. Карта прогнозных осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 год (предварительный прогноз)	31
Рис. 6. Карта фактических осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2023 г.....	40

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1 Прогноз предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 г.....	8
Таблица 2 Предварительный прогноз весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 г.	19
Таблица 3 Предварительный прогноз осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 г.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Выпуск содержит прогноз предвесенних минимальных уровней и предварительный прогноз весенних максимальных и осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод по Европейской территории России, югу Западной Сибири и Дальнего Востока, исключая территории развития многолетней мерзлоты и горно-складчатых сооружений, на 2024 год. Прогноз уровней грунтовых вод подготовлен специалистами отдела мониторинга подземных вод Управления ГМСН ФГБУ «Гидроспецгеология».

Информационной основой для подготовки прогноза являются данные срочных наблюдений за глубиной уровня грунтовых вод на пунктах государственной опорной наблюдательной сети, длительность наблюдений по которым превышает 30 лет. Наблюдения на государственной опорной наблюдательной сети проводятся на территориальном уровне ведения государственного мониторинга состояния недр.

Прогноз сезонных положений уровней грунтовых вод на 2024 год распространяется на территории следующих субъектов Российской Федерации: Республики - Башкортостан, Марий Эл, Татарстан, Коми, Дагестан, Кабардино-Балкарская, Северная Осетия – Алания, края – Ставропольский, Пермский, Приморский, Хабаровский; области - Амурская, Архангельская, Белгородская, Брянская, Волгоградская, Вологодская, Воронежская, Ивановская, Калининградская, Калужская, Костромская, Курская, Кемеровская, Кировская, Курганская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Новосибирская, Омская, Оренбургская, Псковская, Ростовская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тамбовская, Томская, Тульская, Тюменская, Ульяновская, Ярославская; Еврейская автономная область; город Санкт-Петербург.

Прогнозы, выполненные по скважинам, расположенным в Дальневосточном федеральном округе, являются локальными и не распространяются по площади. Трудности картирования прогнозов в пределах данных регионов связаны с большой изменчивостью режима подземных вод на сравнительно ограниченных по площади территориях. Среди условий, определяющих, прежде всего разнообразие амплитуд колебаний уровней подземных вод, темпы их подъема и спада, сроки проявления экстремальных значений уровней подземных вод и т.п., можно отметить следующие:

- глубины залегания подземных вод от поверхности земли;
- литологический состав водовмещающих пород (их фильтрационные свойства - коэффициенты фильтрации, водоотдача и мощность);
- положение участка наблюдений за режимом подземных вод относительно рельефа и особенно различных элементов микрорельефа;
- условия взаимосвязи подземных вод с поверхностными водоемами, водотоками, заболоченными или переувлажненными территориями;
- интенсивность залесенности территории.

Прогнозы сезонных уровней грунтовых вод в естественных и слабонарушенных условиях Европейской территории России (ЕТР), юга Западной Сибири и Дальнего Востока 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 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, связанных с грунтовыми водами;
- установлении региональных закономерностей состояния грунтовых вод в годовом и многолетнем разрезе.

Прогнозы уровня грунтовых вод предназначены для:

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

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

Данные о залегании экстремальных уровней в тексте и на картах приводятся в коэффициентах относительного положения уровней и в отклонениях этих уровней от среднегодовых значений.

Коэффициент относительного положения уровня представляет собой отношение разности между минимальным за многолетний период и прогнозируемым (или фактическим) уровнем грунтовых вод текущего года к многолетней амплитуде изменения этого уровня. Данный 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, в таблицах, 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.

1. Прогноз предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2024 год

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 2024 год

В 2024 году на Европейской территории России прогнозируются положения предвесенних минимальных уровней как выше, так и ниже уровней 2023 г. (рис. 1, табл. 1).

Предвесенние минимальные уровни ожидаются преимущественно 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 2023 г.

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

Предвесенние минимальные уровни грунтовых вод ниже среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды прогнозируются в пределах отдельных площадей Архангельской, Ленинградской, Вологодской, Псковской, Новгородской, Брянской, Воронежской, Ивановской, Рязанской, Калужской, Костромской, Ярославской, Оренбургской, Кировской, Самарской областей, Республик Башкортостан, Марий Эл, Татарстан. Такое же положение уровней будет наблюдаться на юге Европейской территории России, на участках территорий Ростовской, Волгоградской областей, Ставропольского края и Кабардино-Балкарской Республики.

На территории юга Западной Сибири в пределах отдельных площадей территории Тюменской области, а также на небольших участках Курганской, Новосибирской, Томской областей положение уровней грунтовых вод ожидается ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10, прогнозируется на



Европейской территории России в пределах отдельных участков Ивановской, Ярославской, Оренбургской областей, Республики Татарстан, на юге Европейской территории России – в Волгоградской области и Кабардино-Балкарской Республике, на юге Западной Сибири – на территории Новосибирской, Тюменской и Курганской областей.

Положение предвесенних уровней выше среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды будет наблюдаться на отдельных площадях Смоленской, Ярославской, Кировской, Самарской, Саратовской, Ульяновской, Волгоградской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, Северная Осетия – Алания, Кабардино-Балкарская, Ставропольского края. На юге Западной Сибири – на участках территории Новосибирской, Омской, Томской, Курганской областей.

На Дальнем Востоке такое положение уровней прогнозируется по отдельным скважинам Еврейской автономной области и Амурской области.

Значения прогнозных уровней выше среднемноголетней глубины на 30-40% многолетней амплитуды, с коэффициентом относительного положения более 0,8 ожидаются на части Европейской территории России в пределах отдельных площадей Брянской, Рязанской, Смоленской, Тамбовской областей, в Поволжье на отдельных территориях Республик Татарстан и Марий Эл, Самарской и Саратовской областей.

На юге Европейской территории России уровни с коэффициентом относительного положения более 0,8 ожидаются на территории Волгоградской области и Республики Северная Осетия-Алания.

На территории юга Западной Сибири уровни с коэффициентом относительного положения более 0,8 прогнозируются на отдельных площадях Тюменской, Омской и Кемеровской областей.

На Дальнем Востоке такое положение уровней прогнозируется по скважинам Хабаровского края, что преимущественно ниже уровня 2023 года.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на Европейской территории России в пределах отдельных участков Брянской, Волгоградской, Саратовской областей. На Дальнем Востоке – в скважине Хабаровского края.

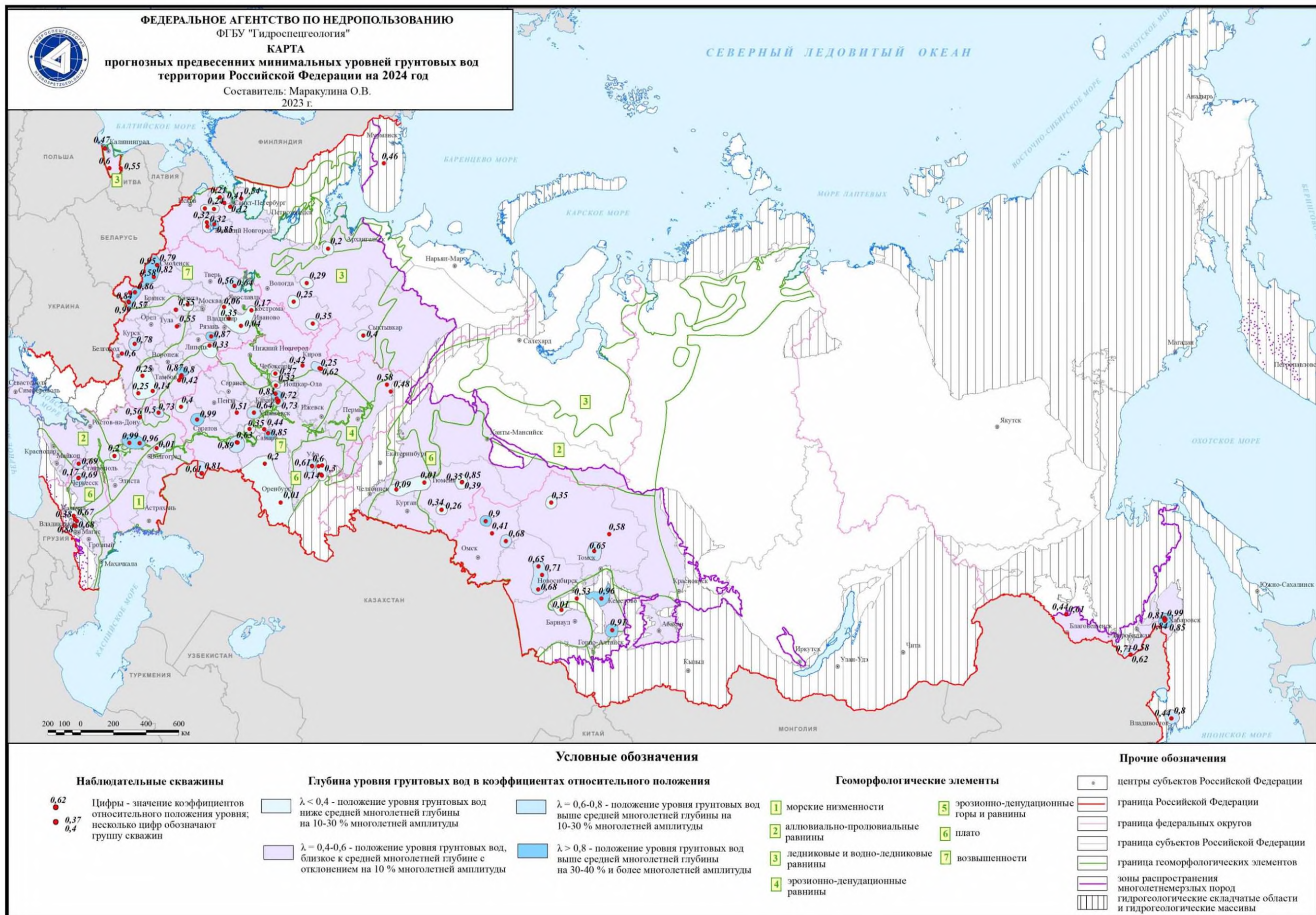


Рис. 1. Карта прогнозных предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 год

Таблица 1

Прогноз предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 г.

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний минимальный уровень, м	Характеристика многолетних изменений предвесеннего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительно-го положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 2024г.		факт. 2023 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2023г	прогн. на 2024г.	факт. 2023 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ставропольский край	345	0710059	4,15	4,39	5,07	1,57	4,98	3,41	0,66	0,24	0,17	-26	-33
2	Ставропольский край	379	0710068	6,12	5,68	6,04	5,26	6,63	1,37	0,73	0,37	0,69	-13	19
3	Ставропольский край	3	0710033	3,16	2,89	3,16	2,08	4,69	2,61	0,90	0,59	0,69	9	19
4	Волгоградская область	34010600013	1810021	3,77	3,77	3,70	3,75	4,32	0,57	0,79	0,96	0,96	46	46
5	Волгоградская область	34010600047	1810004	1,93	3,15	3,51	0,73	3,18	2,45	0,84	0,51	0,01	1	-49
6	Волгоградская область	34010600063	1810027	2,11	2,47	2,85	2,11	3,45	1,34	0,76	0,99	0,73	50	23
7	Волгоградская область	12	1810023	3,34	3,37	3,42	3,34	4,03	0,69	0,90	0,99	0,96	50	46
8	Волгоградская область	34010600024	1810020	2,85	2,75	2,89	2,85	4,35	1,50	0,97	0,99	0,99	50	57
9	Ростовская область	6	6010111	7,77	7,80	7,86	5,24	8,43	3,19	0,90	0,21	0,20	-29	-30
10	Ростовская область	5	6010009	2,00	1,91	2,14	0,97	2,86	1,89	0,89	0,46	0,50	-4	0
11	Ростовская область	8-1	6010011	2,31	2,67	3,46	1,75	3,85	2,10	0,67	0,73	0,56	23	6
12	Республика Северная Осетия	262	9010262	3,39	3,35	3,30	3,15	4,83	1,68	0,75	0,86	0,88	36	38
13	Республика Северная Осетия	975	9010975	1,66	1,58	1,49	1,29	2,19	0,90	0,72	0,59	0,68	9	18
14	Кабардино-Балкарская Республика	48	8310100	12,89	12,72	12,65	8,64	12,89	4,25	0,93	0,01	0,04	-50	-46
15	Кабардино-Балкарская Республика	61	8310195	3,50	3,52	3,38	2,56	4,10	1,54	0,87	0,39	0,38	-11	-12
16	Кабардино-Балкарская	493	8310133	7,71	7,78	7,70	7,37	8,60	1,23	0,90	0,72	0,67	22	17

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний минимальный уровень, м	Характеристика многолетних изменений предвесеннего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно-го положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 2024г.		факт. 2023 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2023г	прогн. на 2024г.	факт. 2023 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Республика													
17	Республика Коми	177	8710490	8,49	8,50	8,40	7,63	8,92	1,29	0,91	0,33	0,40	-17	-10
18	г. Санкт-Петербург	31902531	4010149	1,79	1,79	1,92	1,36	1,85	0,49	0,56	0,12	0,12	-38	-38
19	Калининградская область	40	2710007	2,32	2,31	2,65	1,73	2,82	1,09	0,77	0,46	0,47	-4	-3
20	Калининградская область	51	2710053	0,33	0,32	0,43	-0,20	1,10	1,30	0,80	0,59	0,60	9	10
21	Калининградская область	114	2710038	1,94	1,91	2,05	1,38	2,57	1,19	0,62	0,53	0,55	3	5
22	Вологодская область	237	1910151	12,05	12,11	12,20	10,90	12,51	1,61	0,61	0,29	0,25	-21	-25
23	Вологодская область	5а	1910124	4,66	4,61	4,51	4,00	4,94	0,94	0,63	0,30	0,35	-20	-15
24	Ленинградская область	1009	4110055	9,50	9,64	10,50	3,92	11,16	7,24	0,60	0,23	0,21	-27	-29
25	Ленинградская область	1011	4110056	15,89	16,51	16,34	13,60	18,55	4,95	0,65	0,54	0,41	4	-9
26	Ленинградская область	2497	4110090	4,33	4,27	4,49	3,28	4,81	1,53	0,78	0,31	0,35	-19	-15
27	Ленинградская область	20046	4110016	0,08	0,78	0,89	-0,14	1,87	2,01	0,55	0,89	0,54	39	4
28	Новгородская область	2193Б	4910026	4,71	5,01	5,09	3,20	5,86	2,66	0,90	0,43	0,32	-7	-18
29	Новгородская область	2153А	4910022	3,16	2,36	2,23	2,04	4,13	2,09	0,77	0,46	0,85	-4	35
30	Новгородская область	1077	4910018	4,20	4,88	5,02	3,65	5,47	1,82	0,85	0,70	0,32	20	-18
31	Псковская область	2154Б	5810046	2,60	3,06	3,27	0,59	3,86	3,27	0,77	0,39	0,24	-11	-26
32	Архангельская область	11500010	1110075	11,39	11,63	11,19	9,87	12,06	2,19	0,76	0,31	0,20	-19	-30
33	Архангельская область	76	1110003	2,31	2,36	2,40	1,69	2,64	0,95	0,81	0,35	0,29	-15	-21
34	Мурманская область	10702046	4710161	5,00	4,83	4,61	4,28	5,30	1,02	0,97	0,29	0,46	-21	-4

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний минимальный уровень, м	Характеристика многолетних изменений предвесеннего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно-го положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 2024г.		факт. 2023 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2023г	прогн. на 2024г.	факт. 2023 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
35	Тюменская область	10п/26-П	7110343	11,60	11,45	11,16	10,25	12,23	1,98	0,96	0,32	0,39	-18	-11
36	Тюменская область	12г/26-П	7110345	11,78	11,57	11,26	10,24	12,30	2,06	0,95	0,25	0,35	-25	-15
37	Тюменская область	204н/44	7110392	3,83	3,96	3,87	1,98	5,00	3,02	0,98	0,39	0,34	-11	-16
38	Тюменская область	204г/44	7110391	3,72	4,04	4,26	1,23	5,01	3,78	0,93	0,34	0,26	-16	-24
39	Тюменская область	4п-26-П	7110338	1,81	1,68	1,53	1,29	3,97	2,68	0,97	0,81	0,85	31	35
40	Тюменская область	17г-49	7110136	3,77	3,79	3,98	1,66	3,77	2,11	0,92	0,01	0,01	-50	-51
41	Курганская область	24	3710134	6,06	5,91	5,82	4,47	6,06	1,59	0,96	0,01	0,09	-50	-41
42	Омская область	11550054	5210071	5,92	5,44	5,40	4,31	6,21	1,90	0,85	0,15	0,41	-35	-9
43	Омская область	11550069	5210085	5,29	5,55	5,45	5,29	8,00	2,71	0,92	0,99	0,90	50	40
44	Омская область	11550281	5210007	6,47	6,25	6,10	5,40	8,06	2,66	0,99	0,60	0,68	10	18
45	Новосибирская область	11541044	5010086	3,19	3,25	2,85	1,68	6,20	4,52	0,98	0,67	0,65	17	15
46	Новосибирская область	11541078	5010567	4,96	4,89	5,17	4,09	6,59	2,50	0,99	0,65	0,68	15	18
47	Новосибирская область	18000883	5010950	7,25	7,11	7,14	4,21	10,44	6,23	0,91	0,51	0,53	1	3
48	Новосибирская область	11541186	5010334	10,72	10,79	10,76	8,43	10,74	2,31	0,99	0,01	0,01	-49	-52
49	Новосибирская область	11541448	5010104	2,10	1,94	1,47	1,25	3,60	2,35	0,76	0,64	0,71	14	21
50	Томская область	113р	6910067	6,87	6,99	6,74	6,37	7,86	1,49	0,94	0,66	0,58	16	8
51	Томская область	169р	6910124	8,40	8,40	8,09	7,50	8,88	1,38	0,89	0,35	0,35	-15	-15
52	Томская область	92р	6910498	10,64	10,44	10,13	9,45	12,27	2,82	0,91	0,58	0,65	8	15
53	Кемеровская область	31119	3210082	1,73	1,90	1,75	1,73	5,77	4,04	0,95	0,99	0,96	50	46

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний минимальный уровень, м	Характеристика многолетних изменений предвесеннего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно-го положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 2024г.		факт. 2023 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2023г	прогн. на 2024г.	факт. 2023 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
54	Кемеровская область	91110	3210081	6,08	5,47	5,34	5,41	6,08	0,67	0,69	0,01	0,91	-50	41
55	Белгородская область	190г	1410542	0,90	0,55	0,93	0,27	0,97	0,70	<0,5	0,10	0,60	-40	10
56	Брянская область	21	1510075	8,79	8,29	8,20	8,70	10,62	1,92	0,96	0,95	0,99	45	71
57	Брянская область	18	1510071	4,30	4,68	4,79	4,20	5,31	1,11	0,92	0,91	0,57	41	7
58	Брянская область	8858	1510080	3,28	4,35	4,65	3,28	4,83	1,55	0,78	0,99	0,31	50	-19
59	Брянская область	20	1510074	4,45	4,62	4,51	4,45	5,53	1,08	0,80	0,99	0,84	50	34
60	Брянская область	276	1510065	3,67	4,15	5,03	3,50	8,05	4,55	0,92	0,96	0,86	46	36
61	Воронежская область	3	2010104	15,69	15,51	15,51	13,59	16,15	2,56	0,91	0,18	0,25	-32	-25
62	Воронежская область	2	2010095	9,17	9,26	9,35	7,41	9,87	2,46	0,78	0,28	0,25	-22	-25
63	Воронежская область	шурф 1	2040112	7,67	7,41	7,66	2,59	8,21	5,62	0,98	0,10	0,14	-40	-36
64	Ивановская область	2407	2410038	4,75	4,26	4,47	3,34	4,75	1,41	0,88	0,01	0,35	-50	-15
65	Ивановская область	1902	2410111	5,81	5,87	6,01	2,79	5,99	3,20	0,84	0,06	0,04	-44	-46
66	Калужская область	161629	2910011	22,82	22,35	22,56	20,36	22,82	2,46	0,82	0,01	0,19	-50	-31
67	Калужская область	291153637	2910038	6,16	7,12	7,87	6,03	8,45	2,42	<0,5	0,95	0,55	45	5
68	Костромская	341100779	3410072	2,17	1,86	1,82	0,33	2,17	1,84	<0,5	0,01	0,17	-50	-33
69	Курская область	374	3810037	4,21	2,89	2,87	2,07	5,85	3,78	0,80	0,43	0,78	-7	28
70	Рязанская область	3531	6110010	1,36	1,19	1,75	0,92	2,96	2,04	0,50	0,78	0,87	28	37
71	Рязанская область	3548	6110014	3,23	3,18	3,29	1,11	4,19	3,08	0,81	0,31	0,33	-19	-17
72	Смоленская область	759	6610026	6,07	6,47	6,39	5,52	7,79	2,27	0,58	0,76	0,58	26	8

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний минимальный уровень, м	Характеристика многолетних изменений предвесеннего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 2024г.		факт. 2023 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2023г	прогн. на 2024г.	факт. 2023 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
73	Смоленская область	762	6610027	10,70	10,85	10,91	10,70	13,49	2,79	0,89	0,99	0,95	50	45
74	Смоленская область	763	6610028	5,33	6,11	6,04	5,33	9,11	3,78	0,68	0,99	0,79	50	29
75	Смоленская область	9252	6610037	4,47	4,05	4,07	3,52	6,46	2,94	0,52	0,68	0,82	18	32
76	Тамбовская область	294	6810003	2,43	2,68	2,80	1,63	3,43	1,80	0,85	0,56	0,42	6	-8
77	Тамбовская область	191	6810035	-0,09	0,04	0,00	-0,27	2,20	2,47	0,93	0,93	0,87	43	37
78	Тамбовская область	539	6810051	2,39	1,79	1,72	1,30	3,78	2,48	0,75	0,56	0,80	6	30
79	Тульская область	138768	7010405	2,32	1,75	1,85	1,19	2,43	1,24	0,73	0,09	0,55	-41	5
80	Ярославская область	04-04	7810051	1,15	2,10	2,65	0,62	3,97	3,35	0,67	0,84	0,56	34	6
81	Ярославская область	04-05	7810052	0,57	1,01	0,96	0,50	1,93	1,43	0,81	0,95	0,64	45	14
82	Ярославская область	06-08	7810057	17,44	17,68	17,65	15,88	17,79	1,91	0,93	0,18	0,06	-32	-44
83	Республика Башкортостан	313а	8010403	4,97	5,07	4,87	3,69	7,18	3,49	0,94	0,63	0,60	13	10
84	Республика Башкортостан	270	8010001	6,10	6,82	6,91	4,86	7,12	2,26	0,84	0,45	0,13	-5	-37
85	Республика Башкортостан	53'	8010302	8,43	8,60	8,92	6,27	9,25	2,98	0,86	0,28	0,22	-22	-28
86	Республика Башкортостан	43	8010316	6,62	6,54	7,39	4,57	6,87	2,30	0,76	0,11	0,14	-39	-36
87	Республика Башкортостан	267	8010008	4,42	4,86	5,32	2,56	5,86	3,30	0,77	0,44	0,30	-6	-20
88	Республика Башкортостан	314а	8010405	6,08	6,03	5,85	4,64	8,18	3,54	0,96	0,59	0,61	9	11
89	Республика Марий Эл	10а	8810006	3,09	3,08	3,07	2,61	3,30	0,69	0,80	0,30	0,32	-20	-18
90	Республика Марий Эл	60	8810359	27,99	27,58	27,48	27,30	29,22	1,92	0,87	0,64	0,85	14	35
91	Республика Марий Эл	1	8810031	12,06	12,05	12,06	11,61	12,21	0,60	0,77	0,25	0,27	-25	-23

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний минимальный уровень, м	Характеристика многолетних изменений предвесеннего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 2024г.		факт. 2023 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2023г	прогн. на 2024г.	факт. 2023 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
92	Республика Татарстан	270	9210018	14,14	14,24	14,38	12,93	14,29	1,36	0,95	0,11	0,04	-39	-46
93	Республика Татарстан	316	9210002	4,61	4,71	4,63	4,40	5,54	1,14	0,93	0,82	0,73	32	23
94	Республика Татарстан	405	9210100	9,34	9,35	9,23	8,59	13,08	4,49	0,99	0,83	0,83	33	33
95	Республика Татарстан	175	9210013	2,21	2,53	2,36	1,70	4,70	3,00	0,86	0,83	0,72	33	22
96	Кировская область	22	3310004	1,60	1,84	1,92	1,18	2,92	1,74	0,53	0,76	0,62	26	12
97	Кировская область	78	3310028	1,39	3,05	3,55	0,66	4,81	4,15	0,63	0,82	0,42	32	-8
98	Кировская область	80	3310023	26,37	26,46	25,96	24,59	27,09	2,50	0,77	0,29	0,25	-21	-25
99	Оренбургская область	1	5310001	7,19	6,93	7,11	5,92	7,19	1,27	0,93	0,01	0,20	-50	-30
100	Оренбургская область	121	5310056	24,64	25,44	25,03	4,61	25,03	20,42	0,99	0,02	0,01	-48	-52
101	Пермский край	P-40-2	5710003	11,65	10,22	9,20	8,51	12,55	4,04	0,75	0,22	0,58	-28	8
102	Пермский край	P-40-5	5710004	8,96	9,24	8,57	7,67	10,70	3,03	0,88	0,57	0,48	7	-2
103	Самарская область	6	3610049	4,23	4,46	4,39	3,80	7,53	3,73	0,84	0,88	0,85	38	32
104	Самарская область	215	3610150	9,68	9,80	9,89	9,66	10,99	1,33	0,98	0,98	0,89	48	39
105	Самарская область	216	3610151	1,80	2,22	2,37	1,35	2,69	1,34	0,80	0,66	0,35	16	-15
106	Самарская область	12	3610146	0,10	0,43	0,63	-0,08	1,29	1,37	0,88	0,87	0,63	37	13
107	Саратовская область	640	6310070	6,09	6,34	6,27	5,67	7,40	1,73	0,86	0,76	0,61	26	11
108	Саратовская область	952	6310026	8,98	8,14	8,28	6,87	8,98	2,11	0,77	0,01	0,40	-50	-10
109	Саратовская область	55	6310033	4,48	3,88	3,77	4,04	5,20	1,16	0,74	0,62	0,99	12	64
110	Саратовская область	122	6310065	3,33	3,32	3,25	2,59	6,43	3,84	0,98	0,81	0,81	31	31

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний минимальный уровень, м	Характеристика многолетних изменений предвесеннего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно-го положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 2024г.		факт. 2023 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2023г	прогн. на 2024г.	факт. 2023 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
111	Ульяновская область	370	7310028	3,49	3,92	3,78	1,67	5,70	4,03	0,97	0,55	0,44	5	-6
112	Ульяновская область	330	7310003	2,32	2,58	2,72	1,58	3,61	2,03	0,89	0,64	0,51	14	1
113	Ульяновская область	323	7310052	10,53	10,46	10,48	9,00	13,10	4,10	0,97	0,63	0,64	13	14
114	Амурская область	1100-а	1010050	9,49	9,10	9,38	8,23	9,77	1,54	<0,5	0,18	0,44	-32	-6
115	Амурская область	1100-2	1010053	6,68	6,66	6,71	5,97	7,73	1,76	0,78	0,60	0,61	10	11
116	Еврейская АО	497	9910062	4,33	4,59	4,30	3,65	6,10	2,45	0,75	0,72	0,62	22	12
117	Еврейская АО	498	9910063	4,43	4,53	4,26	3,90	6,04	2,14	0,89	0,75	0,71	25	21
118	Еврейская АО	500	9910065	6,24	6,44	6,22	5,18	8,20	3,02	0,90	0,65	0,58	15	8
119	Приморский край	11033339 (22)	510188	2,65	2,72	2,52	2,44	2,94	0,50	0,57	0,58	0,44	8	-6
120	Приморский край	11033336 (18)	510185	6,71	6,83	6,39	6,57	7,89	1,32	0,80	0,89	0,80	39	30
121	Хабаровский край	422-2	810422	7,52	7,80	7,66	7,52	9,31	1,79	0,96	0,99	0,84	50	34
122	Хабаровский край	440-2	810440	16,01	16,50	16,00	16,01	19,23	3,22	0,97	0,99	0,85	50	35
123	Хабаровский край	4250	814250	15,64	16,49	16,08	15,64	20,02	4,38	0,96	0,99	0,81	50	31
124	Хабаровский край	4530	814530	15,38	15,48	15,72	15,50	21,26	5,76	0,99	0,99	0,99	52	50

1.2. Характеристика фактического положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод в 2023 году

На большей части Европейской территории России и юга Западной Сибири предвесенние минимальные уровни грунтовых вод в 2023 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 Европейской территории России наблюдались в пределах отдельных площадей Вологодской, Ленинградской, Псковской, Архангельской, Мурманской, Белгородской, Воронежской, Ивановской, Костромской, Калужской, Рязанской, Тульской, Ярославской, Оренбургской, Саратовской, Кировской областей, Пермского края, Республик Коми, Башкортостан, Марий Эл, Татарстан, Кабардино-Балкарская, Ростовской области и Ставропольского края, г. Санкт-Петербурга.

На юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Тюменской, Курганской, Новосибирской, Омской, Томской и Кемеровской областей предвесенние минимальные уровни также были ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды. На Дальнем Востоке – в скважине Амурской области.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10 в 2023 году зафиксировано на отдельных участках Кабардино-Балкарской Республики, Ивановской, Калужской, Костромской, Тульской, Оренбургской, Саратовской, Тюменской, Курганской, Новосибирской, Кемеровской областей.

Выше среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды предвесенние минимальные уровни грунтовых вод зафиксированы на Европейской территории России в пределах отдельных площадей Смоленской, Рязанской, Ульяновской, Саратовской, Самарской, Кировской, Ростовской, Новгородской областей, Республик Башкортостан, Марий Эл, Кабардино-Балкарская.

Положение уровней грунтовых вод выше нормы, с коэффициентами относительного положения (λ) в пределах 0,6-0,8, на юге Западной Сибири и Дальнего Востока зафиксировано в пределах отдельных скважин Томской области и Еврейской автономной области.

Предвесенние минимальные уровни в 2023 году выше среднемноголетней глубины на 30-40% многолетней амплитуды наблюдались в центральной части Европейской территории России в пределах территорий Ленинградской, Брянской, Калужской, Смоленской, Тамбовской, Ярославской, Кировской, Самарской, Саратовской областей, Республики Татарстан, на юге Европейской территории России – на отдельных участках Волгоградской области, Республики Северная Осетия-Алания.

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

На Дальнем Востоке такое положение уровней наблюдалось в скважинах Приморского и Хабаровского краев.



Рис. 2. Карта фактических предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2023 году

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, наблюдалось на отдельных площадях Волгоградской, Брянской, Калужской, Смоленской, Тамбовской, Ярославской, Самарской областей, на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Омской и Кемеровской областей.

На Дальнем Востоке – в скважинах Хабаровского края.

Оправдываемость прогноза предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2023 год составила 84 %.

2. Предварительный прогноз весеннего максимального положения уровня грунтовых вод на 2024 год

Весенний максимальный уровень характеризует наиболее высокое положение грунтовых вод в годовом цикле колебаний. На величину весеннего подъема уровня грунтовых вод влияют разнообразные факторы: запасы влаги в снежном покрове, количество атмосферных осадков в период снеготаяния, характер снеготаяния, зимняя и весенняя температуры воздуха, степень и размеры промерзания верхней части зоны аэрации, влажность воздуха и др.

Положение весеннего максимального уровня в значительной степени предопределяет возникновение негативных гидрогеологических и опасных 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 2024 год

В 2024 году на большей части рассматриваемой Европейской территории России, а также на юге Западной Сибири весенние максимальные уровни будут находиться в пределах нормы, с отклонениями от нее на величину не более 10 % многолетней амплитуды (рис. 3, табл. 2). На значительной части Европейской территории России в 2024 г. ожидается незначительное повышение положения весенних максимальных уровней по сравнению с 2023 годом.

Весенние максимальные уровни ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды, с коэффициентом относительного положения уровней (λ) менее 0,4 будут наблюдаться на отдельных территориях Калининградской, Вологодской, Архангельской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Костромской, Курской, Тамбовской, Ярославской, Саратовской, Оренбургской, Кировской областей, г. Санкт-Петербурга, Республик Коми, Татарстан, Башкортостан, Марий Эл, на юге Европейской территории России в пределах отдельных территорий Ростовской, Волгоградской областей, Ставропольского края и Республики Северная Осетия-Алания и Кабардино-Балкарской Республики.



Рис. 3. Карта прогнозных весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 год (предварительный прогноз)

Таблица 2

Предварительный прогноз весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 г.

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднего многолетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 20234 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023г.	прогн. на 2024г.	факт. 2023г.	прогн. на 2024г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ставропольский край	345	0710059	1,14	1,61	0,78	3,99	3,21	0,61	0,89	0,74	39	24
2	Ставропольский край	379	0710068	5,88	5,57	3,03	6,43	3,4	0,67	0,16	0,25	-34	-25
3	Ставропольский край	3	0710033	3,16	3,14	1,35	3,94	2,59	0,80	0,30	0,31	-20	-19
4	Волгоградская область	34010600013	1810021	3,68	3,68	3,10	4,02	0,92	0,53	0,37	0,37	-13	-13
5	Волгоградская область	34010600047	1810004	1,46	1,42	0,37	2,17	1,80	0,78	0,39	0,42	-11	-8
6	Волгоградская область	34010600063	1810027	1,14	1,31	0,40	2,66	2,26	0,58	0,67	0,60	17	10
7	Волгоградская область	12	1810023	3,19	3,29	3,11	3,7	0,59	0,61	0,86	0,69	36	19
8	Волгоградская область	34010600024	1810020	2,68	2,61	2,68	4,16	1,48	0,92	0,99	0,99	50	55
9	Ростовская область	6	6010111	7,38	7,37	4,51	7,38	2,87	0,83	0,01	0,01	-50	-50
10	Ростовская область	5	6010009	1,53	1,45	0,48	2,6	2,12	0,73	0,50	0,54	0	4
11	Ростовская область	8-1	6010011	0,96	1,17	0,00	3,32	3,32	0,67	0,71	0,65	21	15
12	Республика Дагестан	859	8210030	1,24	1,18	0,34	1,89	1,55	0,66	0,42	0,46	-8	-4
13	Республика Северная Осетия	262	9010262	3,22	3,17	2,15	3,78	1,63	0,67	0,34	0,37	-16	-13
14	Республика Северная Осетия	975	9010975	1,47	1,52	1,02	2,00	0,98	0,57	0,54	0,49	4	-1
15	Кабардино-Балкарская Республика	48	8310100	12,71	11,87	7,67	12,71	5,04	0,71	0,01	0,17	-50	-33
16	Кабардино-Балкарская Республика	61	8310195	3,3	2,96	1,62	3,34	1,72	0,62	0,02	0,22	-48	-28

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительно положения уровня, λ		Отклонение от среднеемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 20234 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023г.	прогн. на 2024г.	факт. 2023г.	прогн. на 2024г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17	Кабардино-Балкарская Республика	493	8310133	7,55	7,56	6,81	8,42	1,61	0,72	0,54	0,53	4	3
18	Республика Коми	177	8710490	8,24	8,14	6,97	8,61	1,64	0,64	0,23	0,29	-27	-21
19	г. Санкт-Петербург	31902531	4010149	1,07	1,06	0,65	1,23	0,58	0,68	0,28	0,29	-22	-21
20	Калининградская область	40	2710007	2,06	2,02	1,02	2,49	1,47	0,64	0,29	0,32	-21	-18
21	Калининградская область	51	2710053	0,13	0,17	-0,37	0,83	1,20	0,71	0,58	0,55	8	5
22	Калининградская область	114	2710038	1,62	1,4	0,73	1,69	0,96	<0,5	0,07	0,30	-43	-20
23	Вологодская область	237	1910151	10,23	10,06	9,31	11,19	1,88	0,55	0,51	0,60	1	10
24	Вологодская область	5а	1910124	3,41	2,71	0,93	3,78	2,85	0,54	0,13	0,38	-37	-12
25	Ленинградская область	1009	4110055	1,89	1,98	1,17	5,29	4,12	0,54	0,83	0,80	33	30
26	Ленинградская область	1011	4110056	12,19	11,98	9,68	14,56	4,88	0,55	0,49	0,53	-1	3
27	Ленинградская область	2497	4110090	2,71	2,77	1,79	4,01	2,22	0,55	0,59	0,56	9	6
28	Ленинградская область	20046	4110016	-0,45	-0,45	-0,48	0,54	1,02	0,79	0,97	0,97	47	47
29	Новгородская область	2193Б	4910026	2,79	3,15	2,28	5,32	3,04	0,60	0,83	0,71	33	21
30	Новгородская область	2153А	4910022	2,04	2,06	1,35	3,70	2,35	0,54	0,71	0,70	21	20
31	Новгородская область	1077	4910018	1,58	1,52	1,58	4,55	2,97	0,83	0,99	0,99	50	52
32	Псковская область	2154Б	5810046	1,67	1,70	0,34	3,44	3,10	0,86	0,57	0,56	7	6
33	Архангельская область	11500010	1110075	10,9	10,6	8,76	11,28	2,52	<0,5	0,16	0,27	-34	-23
34	Архангельская область	76	1110003	1,0	1,11	0	2,05	2,05	0,54	0,51	0,46	1	-4

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно положения уровня, λ		Отклонение от среднеемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 20234 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023г.	прогн. на 2024г.	факт. 2023г.	прогн. на 2024г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
35	Мурманская область	10702046	4710161	4,15	4,18	3,5	5,3	1,8	0,57	0,64	0,62	14	12
36	Тюменская область	10п/26-П	7110343	11,4	11,09	8,63	11,54	2,91	0,63	0,05	0,15	-45	-35
37	Тюменская область	12г/26-П	7110345	11,49	11,16	8,57	11,49	2,92	0,64	0,01	0,11	-50	-39
38	Тюменская область	204н/44	7110392	3,2	3,10	1,53	3,97	2,44	0,76	0,32	0,36	-18	-14
39	Тюменская область	204г/44	7110391	2,38	2,25	0,11	3,33	3,22	0,77	0,30	0,34	-20	-16
40	Тюменская область	4п-26-П	7110338	1,33	1,28	-0,23	2,26	2,49	0,61	0,37	0,39	-13	-11
41	Тюменская область	17г-49	7110136	3,32	3,16	0,84	3,32	2,48	0,85	0,01	0,06	-49	-44
42	Курганская область	24	3710134	5,7	5,50	3,65	5,72	2,07	0,75	0,01	0,11	-49	-39
43	Омская область	11550054	5210071	5,08	4,81	2,43	5,26	2,83	0,68	0,06	0,16	-44	-34
44	Омская область	11550069	5210085	4,81	4,90	4,69	7,96	3,27	0,88	0,96	0,94	46	44
45	Омская область	11550281	5210007	6,25	6,26	4,96	7,96	3	0,92	0,57	0,57	7	7
46	Новосибирская область	11541044	5010086	1,8	1,84	0,55	5,06	4,51	0,86	0,72	0,71	22	21
47	Новосибирская область	11541078	5010567	4,61	4,61	3,23	6,33	3,10	0,95	0,55	0,55	5	5
48	Новосибирская область	18000883	5010950	6,32	6,49	2,95	9,61	6,66	0,79	0,49	0,47	-1	-3
49	Новосибирская область	11541186	5010334	10,46	10,45	7,93	10,61	2,68	0,96	0,06	0,06	-44	-44
50	Новосибирская область	11541448	5010104	0,92	0,92	0,14	2,31	2,17	0,68	0,64	0,64	14	14
51	Томская область	113р	6910067	6,51	6,51	3,45	7,42	3,97	0,57	0,23	0,23	-27	-27
52	Томская область	169р	6910124	7,89	7,83	6,66	8,36	1,7	0,61	0,28	0,31	-22	-19
53	Томская область	92р	6910498	9,39	9,56	8,51	11,25	2,74	0,67	0,68	0,62	18	12

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно положения уровня, λ		Отклонение от среднеемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 20234 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023г.	прогн. на 2024г.	факт. 2023г.	прогн. на 2024г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
54	Кемеровская область	31119	3210082	-0,42	-0,24	-0,70	3,77	4,47	0,77	0,94	0,90	44	40
55	Кемеровская область	91110	3210081	3,83	2,91	1,30	5,52	4,22	0,66	0,40	0,62	-10	12
56	Белгородская область	190г	1410542	0,02	0,25	-0,22	0,85	1,07	<0,5	0,78	0,56	28	6
57	Брянская область	21	1510075	8,31	8,51	8,31	10,33	2,02	0,65	0,99	0,90	50	40
58	Брянская область	18	1510071	4,17	4,31	3,87	5,10	1,23	0,58	0,76	0,64	26	14
59	Брянская область	8858	1510080	2,49	2,68	2,49	4,49	2	0,75	0,99	0,91	50	41
60	Брянская область	20	1510074	4,2	4,45	4,2	5,31	1,11	0,52	0,99	0,77	50	27
61	Брянская область	276	1510065	2,81	2,87	2,34	7,3	4,96	0,84	0,91	0,89	41	39
62	Воронежская область	3	2010104	15,46	15,44	13,58	16,05	2,47	0,82	0,24	0,25	-26	-25
63	Воронежская область	2	2010095	8,15	8,15	5,44	9,5	4,06	0,61	0,33	0,33	-17	-17
64	Воронежская область	шурф 1	2040112	6,55	6,25	1,55	7,7	6,15	0,83	0,19	0,24	-31	-26
65	Ивановская область	2407	2410038	3,54	3,46	1,78	4,38	2,60	0,68	0,32	0,35	-18	-15
66	Ивановская область	1902	2410111	0,95	0,87	-0,19	3,02	3,21	0,59	0,64	0,67	14	17
67	Калужская область	161629	2910011	22,66	22,40	19,75	22,66	2,91	0,79	0,01	0,09	-50	-41
68	Калужская область	291153637	2910038	3,9	4,38	0,00	7,12	7,12	0,51	0,45	0,38	-5	-12
69	Костромская область	341100779	3410072	1,07	1,07	0,21	1,07	0,86	<0,5	0,01	0,01	-50	-50
70	Курская область	374	3810037	4,05	3,73	0,63	4,63	4	0,74	0,15	0,23	-36	-28
71	Рязанская область	3531	6110010	0,98	1,11	0,56	2,54	1,98	0,72	0,79	0,72	29	22
72	Рязанская область	3548	6110014	1,6	1,55	0,29	3,42	3,13	0,62	0,58	0,60	8	10

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно положения уровня, λ		Отклонение от среднеемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 20234 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023г.	прогн. на 2024г.	факт. 2023г.	прогн. на 2024г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
73	Смоленская область	759	6610026	5,2	5,59	4,86	7,9	3,04	0,64	0,89	0,76	39	26
74	Смоленская область	762	6610027	10,3	10,30	10,3	12,53	2,23	0,87	0,99	0,99	50	50
75	Смоленская область	763	6610028	5,01	5,27	3,83	8,42	4,59	0,64	0,74	0,69	24	19
76	Смоленская область	9252	6610037	4,1	3,82	2,29	6,34	4,05	<0,5	0,55	0,62	5	12
77	Тамбовская область	294	6810003	1,93	2,03	-0,7	2,95	3,65	0,74	0,28	0,25	-22	-25
78	Тамбовская область	191	6810035	-0,18	-0,18	-0,39	1,84	2,23	0,98	0,91	0,91	41	41
79	Тамбовская область	539	6810051	1,54	1,55	0,94	2,25	1,31	<0,5	0,54	0,53	4	3
80	Ярославская область	04-04	7810051	0,49	0,45	-0,06	1,32	1,38	0,74	0,60	0,63	10	13
81	Ярославская область	04-05	7810052	0,09	0,10	-0,14	0,29	0,43	0,57	0,47	0,44	-3	-6
82	Ярославская область	06-08	7810057	16,99	16,75	15,44	17,12	1,68	0,61	0,08	0,22	-42	-28
83	Республика Башкортостан	313а	8010403	3,19	3,24	1,95	5,83	3,88	0,85	0,68	0,67	18	17
84	Республика Башкортостан	270	8010001	4,00	3,80	1,78	5,12	3,34	0,63	0,34	0,40	-16	-10
85	Республика Башкортостан	53'	8010302	7,48	6,71	1,10	8,28	7,18	0,66	0,11	0,22	-39	-28
86	Республика Башкортостан	43	8010316	4,12	3,21	-1,10	4,44	5,54	0,59	0,06	0,22	-44	-28
87	Республика Башкортостан	267	8010008	2,82	2,58	1,28	3,99	2,71	0,64	0,43	0,52	-7	2
88	Республика Башкортостан	314а	8010405	3,59	3,76	3,59	5,94	2,35	0,77	0,99	0,93	50	43
89	Республика Марий Эл	10а	8810006	3,03	3,04	1,73	3,03	1,3	0,70	0,01	0,01	-50	-51
90	Республика Марий Эл	60	8810359	27,51	27,64	25,9	29,02	3,12	0,74	0,48	0,44	-2	-6
91	Республика Марий Эл	1	8810031	11,65	11,58	11,3	11,91	0,61	0,51	0,43	0,54	-7	4

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно положения уровня, λ		Отклонение от среднего многолетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 20234 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023г.	прогн. на 2024г.	факт. 2023г.	прогн. на 2024г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
92	Республика Татарстан	270	9210018	13,98	13,91	12,83	14,06	1,23	0,87	0,07	0,12	-43	-38
93	Республика Татарстан	316	9210002	4,18	4,28	3,70	5,10	1,40	0,67	0,66	0,59	16	9
94	Республика Татарстан	405	9210100	9,22	9,15	7,99	12,72	4,73	0,97	0,74	0,75	24	25
95	Республика Татарстан	175	9210013	1,52	1,64	0,85	3,51	2,66	0,77	0,75	0,70	25	20
96	Кировская область	22	3310004	0,56	0,57	0,12	1,07	0,95	0,59	0,54	0,53	4	3
97	Кировская область	78	3310028	0,03	0,32	0,01	3,11	3,10	< 0,50	0,99	0,90	49	40
98	Кировская область	80	3310023	23,65	23,55	19,99	25,45	5,46	0,52	0,33	0,35	-17	-15
99	Оренбургская область	1	5310001	4,42	4,62	0,00	6,47	6,47	0,73	0,32	0,29	-18	-21
100	Оренбургская область	121	5310056	23,06	24,01	3,65	24,28	20,63	0,97	0,06	0,01	-44	-49
101	Пермский край	P-40-2	5710003	5,48	5,48	2,56	8,37	5,81	<0,5	0,50	0,50	0	0
102	Пермский край	P-40-5	5710004	5,29	4,98	3,56	6,92	3,36	<0,5	0,49	0,58	-1	8
103	Самарская область	6	3610049	3,88	3,98	2,85	4,94	2,09	0,72	0,51	0,46	1	-4
104	Самарская область	215	3610150	9,61	9,61	9,51	10,78	1,27	0,97	0,92	0,92	42	42
105	Самарская область	216	3610151	1,43	1,47	0,88	2,22	1,34	0,63	0,59	0,56	9	6
106	Самарская область	12	3610146	-0,14	-0,13	-0,37	0,62	0,99	0,92	0,77	0,76	27	26
107	Саратовская область	640	6310070	6,08	6,15	4,98	7,16	2,18	0,64	0,50	0,46	0	-4
108	Саратовская область	952	6310026	7,77	7,70	5,88	8,05	2,17	0,72	0,13	0,16	-37	-34
109	Саратовская область	55	6310033	3,27	3,61	2,04	4,48	2,44	0,63	0,50	0,36	0	-14
110	Саратовская область	122	6310065	2,87	2,88	1,28	6,05	4,77	0,87	0,67	0,66	17	16

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Весенний максимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений весеннего максимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительно положения уровня, λ		Отклонение от среднего многолетнего положения, к, %	
				факт. 2023 г.	прогн. на 20234 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023г.	прогн. на 2024г.	факт. 2023г.	прогн. на 2024г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
111	Ульяновская область	370	7310028	2,1	2,07	0,63	4,73	4,10	0,78	0,64	0,65	14	15
112	Ульяновская область	330	7310003	1,92	1,86	0,73	2,66	1,93	0,72	0,38	0,41	-12	-9
113	Ульяновская область	323	7310052	9,83	9,78	8,50	11,50	3,00	0,81	0,56	0,57	6	7
114	Амурская область	1100-а	1010050	8,27	8,19	6,63	9,25	2,62	0,58	0,37	0,40	-13	-10
115	Амурская область	1100-2	1010053	5,97	5,6	4,19	6,40	2,21	<0,5	0,19	0,36	-31	-14
116	Еврейская АО	497	9910062	2,84	3,3	0,57	5,56	4,99	0,51	0,55	0,45	5	-5
117	Еврейская АО	498	9910063	3,1	3,49	0,71	5,53	4,82	<0,5	0,50	0,42	0	-8
118	Еврейская АО	500	9910065	4,82	5,32	2,80	7,52	4,72	0,56	0,57	0,47	7	-3
119	Приморский край	11033339 (22)	510188	2,1	2,15	1,79	2,43	0,64	0,50	0,52	0,44	2	-6
120	Приморский край	11033336 (18)	510185	6,38	6,41	6,32	7,39	1,07	0,83	0,94	0,92	44	42
121	Хабаровский край	422-2	810422	7,35	7,38	7,35	9,15	1,80	0,83	0,99	0,98	50	48
122	Хабаровский край	440-2	810440	15,68	15,56	15,68	19,00	3,32	0,95	0,99	0,99	50	54
123	Хабаровский край	4250	814250	15,61	15,42	15,61	19,96	4,35	0,93	0,99	0,99	50	54
124	Хабаровский край	4530	814530	15,29	14,99	15,05	20,93	5,88	0,98	0,96	0,99	46	51



Такое же положение весенних максимальных уровней ожидается на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Новосибирской, Томской, Омской, Тюменской и Курганской областей, что в целом соответствует положению уровней 2023 года.

На Дальнем Востоке положений уровней грунтовых вод с коэффициентами относительного положения (λ), менее 0,4, прогнозируется в отдельной скважине Амурской области.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10, прогнозируется в пределах отдельных территорий Оренбургской, Костромской, Калужской, Саратовской, Тюменской, Новосибирской, Ростовской областей, Республики Марий Эл.

Выше средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды весенние максимальные уровни в 2024 г. будут располагаться на территории Европейской территории России в пределах отдельных площадей Ленинградской, Новгородской, Мурманской, Брянской, Ивановской, Рязанской, Смоленской, Ярославской областей; на юге Европейской территории России – в Волгоградской, Ростовской областях и Ставропольском крае, в Поволжье в пределах отдельных территорий Самарской, Саратовской, Ульяновской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, на юге Западной Сибири - в пределах отдельных территорий Новосибирской, Томской, Кемеровской областей. По сравнению с фактическим положением весенних максимальных уровней 2023 года здесь ожидается преимущественно незначительное понижение уровней.

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 (преимущественно со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90), ожидается на отдельных участках Волгоградской, Ленинградской, Новгородской, Брянской, Смоленской, Тамбовской областей Европейской территории России; в Поволжье – на территориях Самарской, Кировской областей, Республики Башкортостан, что в большей степени соответствует фактическому положению уровней 2023 года.

На юге Западной Сибири максимально высокое положение уровней прогнозируется на отдельных территориях Омской и Кемеровской областей.

На территории Дальнего Востока положение уровней в данных пределах ожидается в отдельных скважинах Хабаровского и Приморского краев.

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 2023 году

В 2023 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, 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 Омской, Новосибирской, Кемеровской областей, на Дальнем Востоке – в Еврейской автономной области и Приморском крае.

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 Европейской территории России в пределах отдельных территорий города Санкт-Петербурга, Калининградской, Архангельской, Вологодской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Костромской, Курской, Тамбовской, Ярославской областей, Республики Коми, в Поволжье и Предуралье - в пределах Кировской, Оренбургской, Саратовской, Ульяновской областей и Республик Башкортостан, Татарстан, Марий Эл, на юге Европейской территории России – в Ростовской, Волгоградской областях, Ставропольском крае, Республике Северная Осетия – Алания, Кабардино-Балкарская Республика.

Низкое положение весенних максимальных уровней отмечалось на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Тюменской, Курганской, Омской, Новосибирской и Томской областей, на Дальнем Востоке – в отдельной скважине Амурской области.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10, наблюдалось в пределах отдельных территорий Калининградской, Ростовской, Калужской, Костромской, Ярославской, Оренбургской, Тюменской, Курганской, Омской, Новосибирской, Ростовской областей и Республик Башкортостан, Татарстан, Марий Эл, Кабардино-Балкарская Республика.

Выше нормы на 10-30% многолетней амплитуды весенние максимальные уровни грунтовых вод зафиксированы на Европейской территории России в пределах отдельных площадей Новгородской, Мурманской, Белгородской, Брянской, Ивановской, Рязанской, Смоленской областей, в Поволжье - на отдельных территориях Самарской, Саратовской, Ульяновской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, на юге Европейской территории России – в Волгоградской и Ростовской областях.

Также выше нормы, с коэффициентами относительного положения (λ), равными 0,6-0,8, положение уровней грунтовых вод отмечалось на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Томской и Новосибирской областей.

Максимально высокое положение весенних максимальных уровней, превышающих среднюю многолетнюю глубину более чем на 30% многолетней амплитуды, на Европейской территории России фиксировалось на отдельных территориях Ленинградской, Новгородской, Брянской, Смоленской, Тамбовской областей, в Поволжье и Предуралье - на отдельных площадях Самарской и Кировской областей, Республики Башкортостан, на юге Европейской территории России – на отдельных территориях Волгоградской области и Ставропольского края.

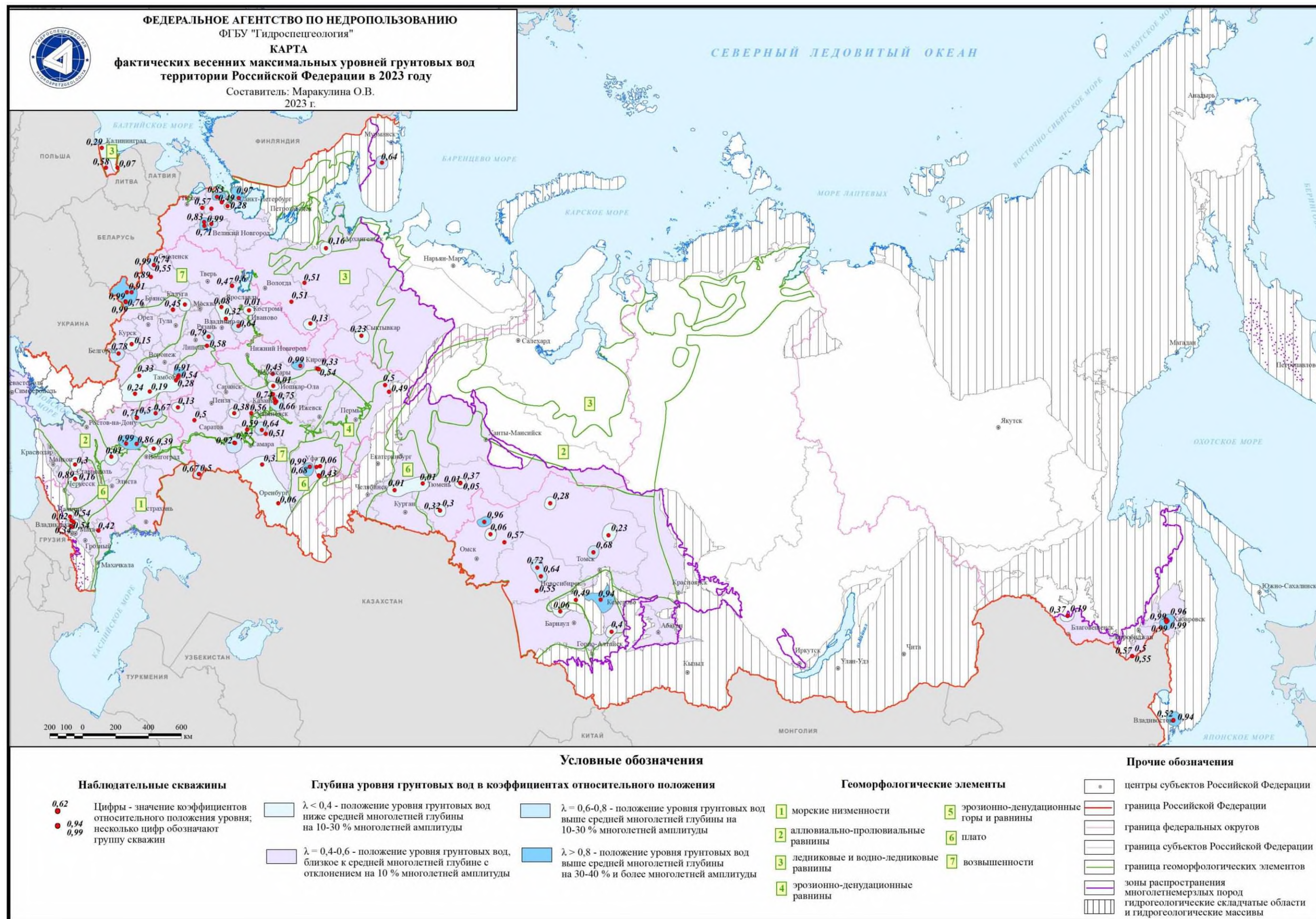


Рис. 4. Карта фактических весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2023 году

Максимальные уровни, характеризуемые коэффициентами относительного положения более 0,8, наблюдались на юге Западной Сибири на ограниченных территориях Омской и Кемеровской областей.

На Дальнем Востоке такое положение уровней фиксировалось в отдельных скважинах Хабаровского и Приморского краев.

Практически на всех этих территориях, за исключением юга и северо-запада Европейской территории России, наблюдались значения коэффициента относительного положения уровня более 0,90.

Оправдываемость прогноза весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2023 год составила 87 %.

3. Предварительный прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2024 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 осадков в осенний период, 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 сильно трещиноватых 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 2024 год

В 2024 году на большей части рассматриваемой территории России осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод прогнозируются на отметках 2023 года с незначительными отклонениями (рис. 5, табл. 3).

Так же, как и в предыдущие годы, 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, ожидается на отдельных площадях Калининградской, Вологодской, Ленинградской, Новгородской, Псковской, Архангельской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Ярославской областей, Республики Коми; в



Поволжье и Предуралье – в пределах Саратовской, Самарской, Оренбургской, Кировской областей, Республик Башкортостан; Татарстан, Пермского края, а также на юге Европейской территории России в пределах отдельных территорий Ростовской, Волгоградской областей, Ставропольского края, Республик Северная Осетия-Алания и Кабардино-Балкарская. Здесь положения уровней ожидаются преимущественно на уровне 2023 г.

На юге Западной Сибири уровни ниже среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды будут отмечаться на отдельных площадях Тюменской, Курганской, Новосибирской областей, что также прогнозируется на уровне 2023 года.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10, прогнозируется в пределах отдельных территорий Волгоградской, Ивановской, Оренбургской областей, Республики Татарстан, на юге Западной Сибири – в пределах Тюменской, Новосибирской областей.

Уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, на Европейской территории России будут наблюдаться на отдельных территориях Калининградской, Ленинградской, Новгородской, Вологодской, Брянской, Костромской, Смоленской областей. В Поволжье – в пределах Ульяновской, Самарской, Саратовской областей, Республики Татарстан; на юге Европейской территории России – на отдельных площадях Ставропольского края, Республики Дагестан, Кабардино-Балкарской Республики, Волгоградской и Ростовской областей.

Положения уровней грунтовых вод, характеризующиеся коэффициентом относительного положения уровня 0,6-0,8 на юге Западной Сибири прогнозируются так же, как в 2023 году на отдельных площадях Омской, Томской, Кемеровской областей.

На территории Дальнего Востока – в единичных скважинах Хабаровского и Приморского краев, Еврейской автономной области.

Осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод выше среднемноголетней глубины более чем на 30% многолетней амплитуды прогнозируются в пределах отдельных территорий Брянской, Курской, Смоленской, Тамбовской областей. На территории Поволжья - в пределах Республик Татарстан, Марий Эл, Самарской, Саратовской областей. На юге Европейской территории России такие уровни прогнозируются на территории Волгоградской области и Республики Северная Осетия-Алания.

Положение уровней грунтовых вод, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня более 0,8 на юге Западной Сибири прогнозируется так же, как в 2023 г., на отдельных территориях Омской, Новосибирской, Кемеровской и Тюменской областей.

На Дальнем Востоке – в отдельных скважинах Приморского и Хабаровского краев.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на Европейской территории России в пределах отдельных территорий Волгоградской, Смоленской, Тамбовской, Кемеровской областей, Республик Марий Эл, Северная Осетия – Алания; на Дальнем Востоке - в отдельных скважинах Хабаровского края.



Рис. 5. Карта прогнозных осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 год (предварительный прогноз)

Таблица 3

Предварительный прогноз осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2024 г.

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	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. 2023г	прогн. на 2024г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.	факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ставропольский край	345	0710059	5,07	4,84	3,17	5,07	1,90	0,64	0,01	0,12	-50	-38
2	Ставропольский край	379	0710068	6,04	6,26	5,32	6,70	1,38	0,53	0,48	0,32	-2	-18
3	Ставропольский край	3	0710033	3,16	3,25	2,35	5,48	3,13	0,76	0,74	0,71	24	21
4	Волгоградская область	34010600013	1810021	3,70	3,85	3,70	4,54	0,84	0,64	0,99	0,82	50	32
5	Волгоградская область	34010600047	1810004	3,51	3,34	1,63	3,51	1,88	0,72	0,01	0,09	-50	-41
6	Волгоградская область	34010600063	1810027	2,85	2,94	2,56	3,59	1,03	0,65	0,72	0,63	22	13
7	Волгоградская область	12	1810023	3,42	3,50	3,35	4,03	0,68	0,86	0,90	0,78	40	28
8	Волгоградская область	34010600024	1810020	2,89	2,97	2,89	4,19	1,30	0,88	0,99	0,94	50	44
9	Ростовская область	6	6010111	7,86	7,65	5,18	8,53	3,35	0,77	0,20	0,26	-30	-24
10	Ростовская область	5	6010009	2,14	2,21	1,43	3,60	2,17	0,77	0,67	0,64	17	14
11	Ростовская область	8-1	6010011	3,46	3,54	2,87	4,80	1,93	0,71	0,69	0,65	19	15
12	Республика Дагестан	859	8210030	1,42	1,48	1,19	2,58	1,39	0,62	0,83	0,79	33	29
13	Республика Северная Осетия	262	9010262	3,30	3,33	1,29	4,60	3,31	0,61	0,39	0,38	-11	-12
14	Республика Северная Осетия	975	9010975	1,49	1,49	1,49	2,41	0,92	0,79	0,99	0,99	50	50
15	Кабардино-Балкарская Республика	48	8310100	12,65	11,93	8,39	12,75	4,36	0,70	0,02	0,19	-48	-31
16	Кабардино-Балкарская Республика	61	8310195	3,38	3,29	2,08	4,13	2,05	0,70	0,37	0,41	-13	-9

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	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. 2023г	прогн. на 2024г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.	факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17	Кабардино-Балкарская Республика	493	8310133	7,70	7,70	7,39	8,32	0,93	0,75	0,67	0,67	17	17
18	Республика Коми	177	8710490	8,40	8,36	7,21	8,65	1,44	0,77	0,17	0,20	-33	-30
19	г. Санкт-Петербург	31902531	4010149	1,92	1,95	1,22	2,54	1,32	0,70	0,47	0,45	-3	-5
20	Калининградская область	40	2710007	2,65	2,69	1,65	3,16	1,51	0,60	0,34	0,31	-16	-19
21	Калининградская область	51	2710053	0,43	0,50	0,11	1,53	1,42	0,72	0,77	0,73	27	23
22	Калининградская область	114	2710038	2,05	2,04	1,64	2,74	1,10	0,62	0,63	0,64	13	14
23	Вологодская область	237	1910151	12,20	12,12	10,84	12,58	1,74	0,59	0,22	0,26	-28	-24
24	Вологодская область	5а	1910124	4,51	4,46	3,92	5,67	1,75	0,54	0,66	0,69	16	19
25	Ленинградская область	1009	4110055	10,50	10,09	4,74	11,27	6,53	0,68	0,12	0,18	-38	-32
26	Ленинградская область	1011	4110056	16,34	16,35	14,08	17,95	3,87	< 0,50	0,42	0,41	-8	-9
27	Ленинградская область	2497	4110090	4,49	4,48	3,20	4,79	1,59	0,59	0,19	0,19	-31	-31
28	Ленинградская область	20046	4110016	0,89	0,80	-0,02	2,27	2,29	0,60	0,60	0,64	10	14
29	Новгородская область	2193Б	4910026	5,09	5,01	3,06	5,73	2,67	0,60	0,24	0,27	-26	-23
30	Новгородская область	2153А	4910022	2,23	2,50	1,69	4,30	2,61	0,59	0,79	0,69	29	19
31	Новгородская область	1077	4910018	5,02	4,88	4,24	5,50	1,26	0,52	0,38	0,49	-12	-1
32	Псковская область	2154Б	5810046	3,27	3,17	0,49	3,60	3,11	0,83	0,11	0,14	-39	-36
33	Архангельская область	11500010	1110075	11,19	10,94	9,48	11,60	2,12	<0,5	0,19	0,31	-31	-19
34	Архангельская область	76	1110003	2,40	2,40	1,86	2,68	0,82	0,70	0,34	0,34	-16	-16

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	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. 2023г	прогн. на 2024г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.	факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
35	Мурманская область	10702046	4710161	4,61	4,58	4,01	5,04	1,03	0,61	0,42	0,45	-8	-5
36	Тюменская область	10п/26-П	7110343	11,16	11,17	9,25	12,18	2,93	0,70	0,35	0,34	-15	-16
37	Тюменская область	12г/26-П	7110345	11,26	11,21	9,24	12,06	2,82	0,65	0,28	0,30	-22	-20
38	Тюменская область	204н/44	7110392	3,87	3,77	2,00	4,92	2,92	0,76	0,36	0,39	-14	-11
39	Тюменская область	204г/44	7110391	4,26	4,11	1,71	5,19	3,48	0,75	0,27	0,31	-23	-19
40	Тюменская область	4п-26-П	7110338	1,53	1,56	1,25	4,11	2,86	0,97	0,90	0,89	40	39
41	Тюменская область	17г-49	7110136	3,98	3,84	1,45	3,98	2,53	0,84	0,01	0,06	-50	-44
42	Курганская область	24	3710134	5,82	5,75	4,42	6,02	1,60	0,80	0,13	0,17	-38	-33
43	Омская область	11550054	5210071	5,40	5,42	4,18	6,39	2,21	0,54	0,45	0,44	-5	-6
44	Омская область	11550069	5210085	5,45	5,57	5,25	7,87	2,62	0,86	0,92	0,88	42	38
45	Омская область	11550281	5210007	6,10	6,19	5,34	8,03	2,69	0,89	0,72	0,68	22	18
46	Новосибирская область	11541044	5010086	2,85	2,94	1,19	5,42	4,23	0,86	0,61	0,59	11	9
47	Новосибирская область	11541078	5010567	5,17	5,17	3,85	6,54	2,69	0,91	0,51	0,51	1	1
48	Новосибирская область	18000883	5010950	7,14	7,17	6,52	10,02	3,50	0,92	0,82	0,81	32	31
49	Новосибирская область	11541186	5010334	10,76	10,75	8,45	10,76	2,31	0,94	0,01	0,01	-50	-50
50	Новосибирская область	11541448	5010104	1,47	1,70	0,66	2,70	2,04	0,57	0,60	0,49	10	-1
51	Томская область	113р	6910067	6,74	6,75	5,91	7,79	1,88	0,62	0,56	0,55	6	5
52	Томская область	169р	6910124	8,09	8,17	6,73	9,18	2,45	0,52	0,44	0,41	-6	-9
53	Томская область	92р	6910498	10,13	10,19	9,59	11,85	2,26	0,86	0,76	0,73	26	23

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	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. 2023г	прогн. на 2024г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.	факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
54	Кемеровская область	31119	3210082	1,75	2,00	1,73	6,87	5,14	0,84	0,99	0,95	50	45
55	Кемеровская область	91110	3210081	5,34	5,61	5,29	6,70	1,41	0,52	0,96	0,77	46	27
56	Белгородская область	190г	1410542	0,93	1,17	0,67	1,60	0,93	<0,5	0,72	0,46	22	-4
57	Брянская область	21	1510075	8,20	8,54	8,20	10,59	2,39	0,65	0,99	0,86	50	36
58	Брянская область	18	1510071	4,79	4,82	4,47	5,33	0,86	0,58	0,63	0,59	13	9
59	Брянская область	8858	1510080	4,65	4,48	3,75	5,35	1,60	<0,5	0,44	0,54	-6	4
60	Брянская область	20	1510074	4,51	4,78	4,51	5,62	1,11	<0,5	0,99	0,76	50	26
61	Брянская область	276	1510065	5,03	4,94	3,78	7,98	4,20	0,76	0,70	0,72	20	22
62	Воронежская область	3	2010104	15,51	15,52	13,04	16,57	3,53	0,68	0,30	0,30	-20	-20
63	Воронежская область	2	2010095	9,35	9,32	8,78	10,10	1,32	0,67	0,57	0,59	7	9
64	Воронежская область	шурф 1	2040112	7,66	7,56	3,18	8,41	5,23	0,90	0,14	0,16	-36	-34
65	Ивановская область	2407	2410038	4,47	4,45	3,25	4,83	1,58	0,69	0,23	0,24	-27	-26
66	Ивановская область	1902	2410111	6,01	5,88	2,73	6,03	3,30	0,61	0,01	0,05	-49	-45
67	Калужская область	161629	2910011	22,56	22,49	19,96	22,89	2,93	0,82	0,11	0,14	-39	-36
68	Калужская область	291153637	2910038	7,87	7,87	6,23	8,33	2,10	0,57	0,22	0,22	-28	-28
69	Костромская область	341100779	3410072	1,82	2,02	1,62	2,84	1,22	<0,5	0,84	0,67	34	17
70	Курская область	374	3810037	2,87	3,30	2,87	5,15	2,28	0,64	0,99	0,81	50	31
71	Рязанская область	3531	6110010	1,75	2,05	1,01	2,90	1,89	0,68	0,61	0,45	11	-5
72	Рязанская область	3548	6110014	3,29	3,26	1,93	4,27	2,34	0,64	0,42	0,43	-8	-7

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	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. 2023г	прогн. на 2024г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.	факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
73	Смоленская область	759	6610026	6,39	6,65	6,17	7,73	1,56	<0,5	0,86	0,69	36	19
74	Смоленская область	762	6610027	10,91	10,92	10,91	13,01	2,10	0,87	0,99	0,99	50	50
75	Смоленская область	763	6610028	6,04	6,17	5,68	7,94	2,26	0,60	0,84	0,78	34	28
76	Смоленская область	9252	6610037	4,07	3,74	3,36	6,46	3,10	0,59	0,77	0,88	27	38
77	Тамбовская область	294	6810003	2,80	2,68	1,84	3,51	1,67	0,63	0,43	0,50	-7	0
78	Тамбовская область	191	6810035	0,00	0,04	-0,07	2,09	2,16	0,90	0,97	0,95	47	45
79	Тамбовская область	539	6810051	1,72	1,87	1,51	3,80	2,29	0,51	0,91	0,84	41	34
80	Тульская область	138768	7010405	1,85	2,05	1,11	3,01	1,90	<0,5	0,61	0,51	11	1
81	Ярославская область	04-04	7810051	2,65	2,03	0,38	3,93	3,55	0,54	0,36	0,54	-14	4
82	Ярославская область	04-05	7810052	0,96	1,06	0,31	1,97	1,66	0,62	0,61	0,55	11	5
83	Ярославская область	06-08	7810057	17,65	17,36	16,07	17,69	1,62	0,70	0,02	0,20	-48	-30
84	Республика Башкортостан	313а	8010403	4,87	4,84	3,54	6,76	3,22	0,74	0,59	0,60	9	10
85	Республика Башкортостан	270	8010001	6,91	6,58	5,18	7,32	2,14	0,56	0,19	0,35	-31	-15
86	Республика Башкортостан	53'	8010302	8,92	8,69	6,65	9,24	2,59	0,68	0,12	0,21	-38	-29
87	Республика Башкортостан	43	8010316	7,39	7,04	5,29	7,44	2,15	0,66	0,02	0,19	-48	-31
88	Республика Башкортостан	267	8010008	5,32	4,81	3,00	6,12	3,12	0,55	0,26	0,42	-24	-8
89	Республика Башкортостан	314а	8010405	5,85	5,83	3,38	7,86	4,48	0,80	0,45	0,45	-5	-5
90	Республика Марий Эл	10а	8810006	3,07	3,15	2,54	3,74	1,20	0,59	0,56	0,49	6	-1
91	Республика Марий Эл	60	8810359	27,48	27,40	27,37	29,18	1,81	0,95	0,94	0,98	44	48

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	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. 2023г	прогн. на 2024г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.	факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
92	Республика Марий Эл	1	8810031	12,06	12,03	11,59	12,32	0,73	0,58	0,36	0,40	-14	-10
93	Республика Татарстан	270	9210018	14,38	14,35	12,92	14,38	1,46	0,85	0,01	0,02	-50	-48
94	Республика Татарстан	316	9210002	4,63	4,66	4,48	5,41	0,93	0,84	0,84	0,81	34	31
95	Республика Татарстан	405	9210100	9,23	9,32	8,55	12,96	4,41	0,99	0,85	0,83	35	33
96	Республика Татарстан	175	9210013	2,36	2,42	1,57	4,54	2,97	0,78	0,73	0,71	23	21
97	Кировская область	22	3310004	1,92	1,91	1,38	2,29	0,91	0,58	0,41	0,42	-9	-8
98	Кировская область	78	3310028	3,55	2,99	0,95	4,37	3,42	<0,5	0,24	0,40	-26	-10
99	Кировская область	80	3310023	25,96	25,71	23,85	26,50	2,65	0,58	0,20	0,30	-30	-20
100	Оренбургская область	1	5310001	7,11	7,05	6,26	7,34	1,08	0,75	0,21	0,27	-29	-23
101	Оренбургская область	121	5310056	25,03	25,54	4,48	25,18	20,70	0,97	0,01	0,01	-49	-52
102	Пермский край	P-40-2	5710003	9,20	8,98	6,79	12,28	5,49	0,64	0,56	0,60	6	10
103	Пермский край	P-40-5	5710004	8,57	8,70	5,99	9,87	3,88	0,57	0,34	0,30	-16	-20
104	Самарская область	6	3610049	4,39	4,39	3,11	5,09	1,98	0,76	0,35	0,35	-15	-15
105	Самарская область	215	3610150	9,89	9,89	9,71	10,98	1,27	0,96	0,86	0,86	36	36
106	Самарская область	216	3610151	2,37	2,31	1,87	3,38	1,51	<0,5	0,67	0,71	17	21
107	Самарская область	12	3610146	0,63	0,72	0,50	1,65	1,15	0,85	0,89	0,81	39	31
108	Саратовская область	640	6310070	6,27	6,29	5,81	7,25	1,44	0,82	0,68	0,67	18	17
109	Саратовская область	952	6310026	8,28	8,16	7,23	8,73	1,50	0,77	0,30	0,38	-20	-12
110	Саратовская область	55	6310033	3,77	4,01	3,77	4,91	1,14	0,59	0,99	0,79	50	29

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	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. 2023г	прогн. на 2024г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.	факт. 2023 г.	прогн. на 2024 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
111	Саратовская область	122	6310065	3,25	3,29	2,60	6,27	3,67	0,91	0,82	0,81	32	31
112	Ульяновская область	370	7310028	3,78	3,65	1,88	5,30	3,42	0,75	0,44	0,48	-6	-2
113	Ульяновская область	330	7310003	2,72	2,61	1,67	3,53	1,86	0,57	0,44	0,49	-6	-1
114	Ульяновская область	323	7310052	10,48	10,39	9,18	12,54	3,36	0,80	0,61	0,64	11	14
115	Амурская область	1100-а	1010050	9,38	9,25	8,03	10,62	2,59	0,54	0,48	0,53	-2	3
116	Амурская область	1100-2	1010053	6,71	6,93	5,15	8,79	3,64	0,52	0,57	0,51	7	1
117	Еврейская АО	497	9910062	4,30	4,78	2,13	5,84	3,71	<0,5	0,42	0,29	-8	-21
118	Еврейская АО	498	9910063	4,26	4,54	3,87	5,89	2,02	0,61	0,81	0,67	31	17
119	Еврейская АО	500	9910065	6,22	6,40	5,61	7,82	2,21	0,71	0,72	0,64	22	14
120	Приморский край	11033339 (22)	510188	2,52	2,53	2,42	2,94	0,52	0,67	0,81	0,79	31	29
121	Приморский край	11033336 (18)	510185	6,39	6,47	6,25	7,53	1,28	0,59	0,89	0,83	39	33
122	Хабаровский край	422-2	810422	7,66	7,64	7,10	9,38	2,28	0,94	0,75	0,76	25	26
123	Хабаровский край	440-2	810440	16,00	15,99	14,91	19,20	4,29	0,90	0,75	0,75	25	25
124	Хабаровский край	4250	814250	16,08	15,93	15,99	19,91	3,92	0,95	0,98	0,99	48	52
125	Хабаровский край	4530	814530	15,72	15,54	15,72	21,22	5,50	0,98	0,99	0,99	50	53

3.2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2023 году

В 2023 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 и Дальнего Востока (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 Архангельской, Калининградской, Ленинградской, Новгородской, Псковской, Вологодской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Ярославской областей, Республики Коми, в Поволжье - на территории Оренбургской области, Республик Башкортостан, Марий Эл, Татарстан, Пермского края, Самарской, Саратовской, Оренбургской и Кировской областей, а также на юге Европейской территории России в пределах отдельных территорий Волгоградской области, Ставропольского края, Республики Северная Осетия – Алания, Кабардино-Балкарской Республики.

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

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10 на Европейской территории России в 2023 году зафиксировано на отдельных площадях Волгоградской, Ивановской, Ярославской, Оренбургской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, Кабардино-Балкарской, Ставропольского края. На юге Западной Сибири – на отдельных участках Новосибирской и Тюменской областей.

Уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, наблюдались на отдельных площадях Калининградской, Вологодской, Новгородской, Белгородской, Брянской, Рязанской, Смоленской, Тульской, Ярославской, Самарской, Саратовской, Ульяновской областей, Республики Татарстан.

Положение уровней грунтовых вод, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня 0,6-0,8 на юге Западной Сибири отмечалось, как и в предыдущем году, на отдельных площадях Омской, Новосибирской, Томской областей.

На юге Европейской территории России такие значения коэффициента относительного положения уровня наблюдались в Ставропольском крае, Волгоградской и Ростовской областях, Кабардино-Балкарской Республике.

На территории Дальнего Востока уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, наблюдались в отдельных скважинах Хабаровского края и Еврейской автономной области.

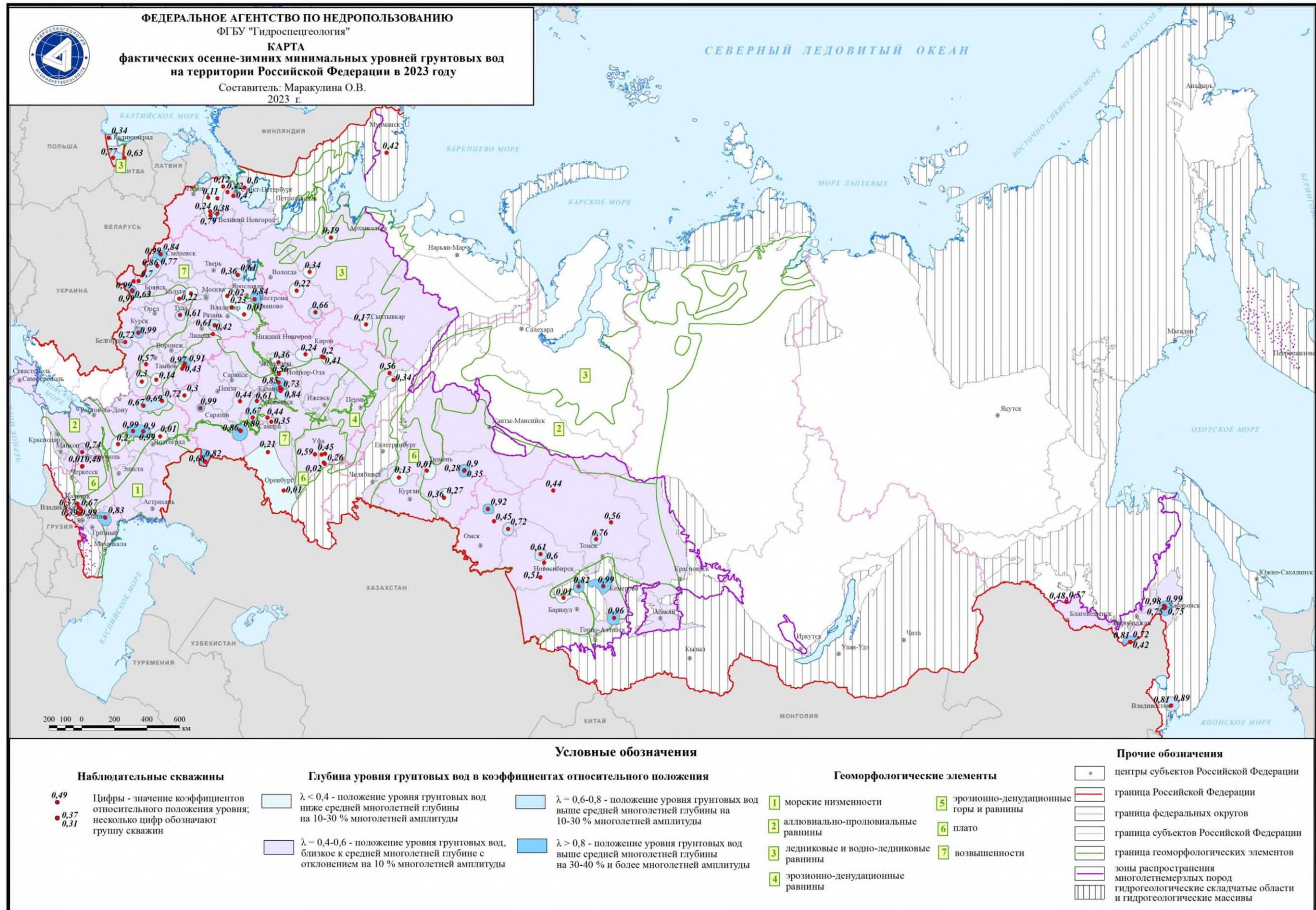


Рис. 6. Карта фактических осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2023 г.



В пределах Европейской территории России значения осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод выше среднемноголетней глубины более чем на 30% многолетней амплитуды отмечались в пределах Брянской, Костромской, Курской, Смоленской, Тамбовской, Самарской, Саратовской областей, Республик Марий Эл и Татарстан.

Максимальные значения коэффициента относительного положения уровня (более 0,8) на юге Европейской территории России в 2023 году наблюдались на отдельных площадях Волгоградской области и Республик Дагестан, Северная Осетия-Алания

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

На Дальнем Востоке такие уровни наблюдались в скважинах Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского краев.

Самые высокие положения уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90 наблюдались на территориях Волгоградской, Омской, Кемеровской, Брянской, Курской, Смоленской, Тамбовской, Саратовской областей, Республик Северная Осетия-Алания и Марий Эл, Хабаровского края.

Оправдываемость прогноза осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод на 2023 год составила 87 %.