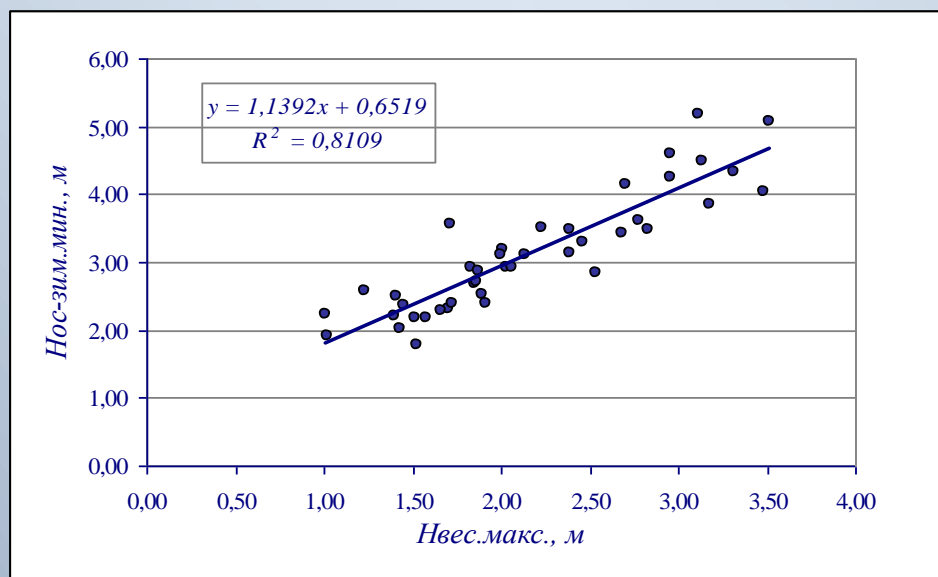


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИДРОСПЕЦГЕОЛОГИЯ»
ФГБУ «Гидроспецгеология»

ПРОГНОЗ УРОВНЕЙ ГРУНТОВЫХ ВОД ПО ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ на 2023 год

ВЫПУСК 150



г. Москва
2022 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Прогноз предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2023 год	5
1.1. <i>Характеристика прогнозного положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2023 год</i>	<i>5</i>
1.2. <i>Характеристика фактического положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод в 2022 году.....</i>	<i>14</i>
2. Предварительный прогноз весеннего максимального положения уровня грунтовых вод на 2023 год	16
2.1. <i>Характеристика прогнозного положения весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2023 год</i>	<i>16</i>
2.2. <i>Характеристика фактического положения весеннего максимального уровня грунтовых вод в 2022 году.....</i>	<i>25</i>
3. Предварительный прогноз осенне-зимнего минимального положения уровня грунтовых вод на 2023 год.....	27
3.1. <i>Характеристика прогнозного положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод на 2023 год</i>	<i>27</i>
3.2. <i>Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2022 году.....</i>	<i>36</i>

СПИСОК РИСУНКОВ

Рис. 1. Карта прогнозных предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 год.....	7
Рис. 2. Карта фактических предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2022 году.....	15
Рис. 3. Карта прогнозных весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 год (предварительный прогноз).....	17
Рис. 4. Карта фактических весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2022 году.....	26
Рис. 5. Карта прогнозных осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 год (предварительный прогноз).....	29
Рис. 6. Карта фактических осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2022 году.....	37

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1 Прогноз предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 г.....	8
Таблица 2 Предварительный прогноз весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 г.	18
Таблица 3 Предварительный прогноз осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 г.....	30

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 на 2023 год, исключая территории развития многолетней мерзлоты и горно-складчатых сооружений. Прогноз уровней грунтовых вод подготовлен специалистами отдела мониторинга подземных вод Центра ГМСН и региональных работ 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 2023 год распространяется на территории следующих субъектов Российской Федерации: Республики - Башкортостан, Марий Эл, Татарстан, Коми, Дагестан, Северная Осетия – Алания, края – Ставропольский, Пермский, Приморский, Хабаровский; области - Амурская, Архангельская, Белгородская, Брянская, Волгоградская, Вологодская, Воронежская, Ивановская, Калининградская, Калужская, Курская, Кемеровская, Кировская, Курганская, Ленинградская, Новгородская, Новосибирская, Омская, Оренбургская, Псковская, Ростовская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тамбовская, Томская, 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 областей 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 среднеемноголетних 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:

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

где λ - коэффициент относительного положения уровня;

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

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

A - амплитуда многолетних колебаний уровня, м.

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

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

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

$$k = 100 (\lambda - 0,5)$$

Максимальное отклонение уровня от среднего многолетнего положения в ту и другую сторону составляет 50 %. При этом, в таблицах, если значение величины отклонения прогнозируемого уровня (k) имеет знак «плюс», то прогнозируемый уровень располагается выше среднеемноголетнего его положения, если эта величина имеет знак «минус», то прогнозный уровень ниже среднеемноголетнего его положения. Значение этого отклонения выражается в процентах от величины среднеемноголетней амплитуды.

1. Прогноз предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2023 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 2023 год

В 2023 году на Европейской территории России прогнозируются положения предвесенних минимальных уровней как выше, так и ниже уровней 2022 г. На юге Западной Сибири и Дальнего Востока по сравнению с предшествующим годом прогнозируется некоторое понижение положения предвесенних минимальных уровней (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 2022 г.

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

Предвесенние минимальные уровни грунтовых вод ниже среднеемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды прогнозируются в пределах отдельных площадей Ленинградской, Вологодской, Псковской, Новгородской, Воронежской, Ивановской, Рязанской, Тамбовской, Ярославской, Оренбургской, Саратовской областей, Республик Башкортостан, Марий Эл, Татарстан. Такое же положение уровней будет наблюдаться на юге Европейской территории России, на участках территорий Ростовской области и Ставропольского края.

На территории юга Западной Сибири предвесенние минимальные уровни грунтовых вод ожидаются незначительно ниже уровней предшествующего 2022 года. В пределах отдельных площадей территорий Тюменской, Курганской, Новосибирской, Омской, Кемеровской областей положение уровней грунтовых вод будет 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 территорий Воронежской, Ивановской, Оренбургской областей, 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 Калининградской, Белгородской, Брянской, Курской, Смоленской, Тамбовской, Ярославской, Кировской, Самарской, Саратовской, Ульяновской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, Северная Осетия – Алания, Ставропольского края. На юге Западной Сибири – на участках территории Новосибирской и Томской областей.

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

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, Смоленской, Тамбовской областей, в Поволжье на отдельных территориях Республик Татарстан и Марий Эл, Саратовской области. Такое положение уровней преимущественно выше уровня 2022 года.

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

На территории юга Западной Сибири уровни с коэффициентом относительного положения более 0,8 прогнозируются на отдельных площадях Омской и Кемеровской областей, что выше уровня прошлого года.

На Дальнем Востоке такое положение уровней прогнозируется по скважине Хабаровского края.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на Европейской территории России в пределах отдельных территорий Смоленской и Волгоградской областей. На юге Западной Сибири – в Омской и Кемеровской областях. На Дальнем Востоке – в скважине Хабаровского края.

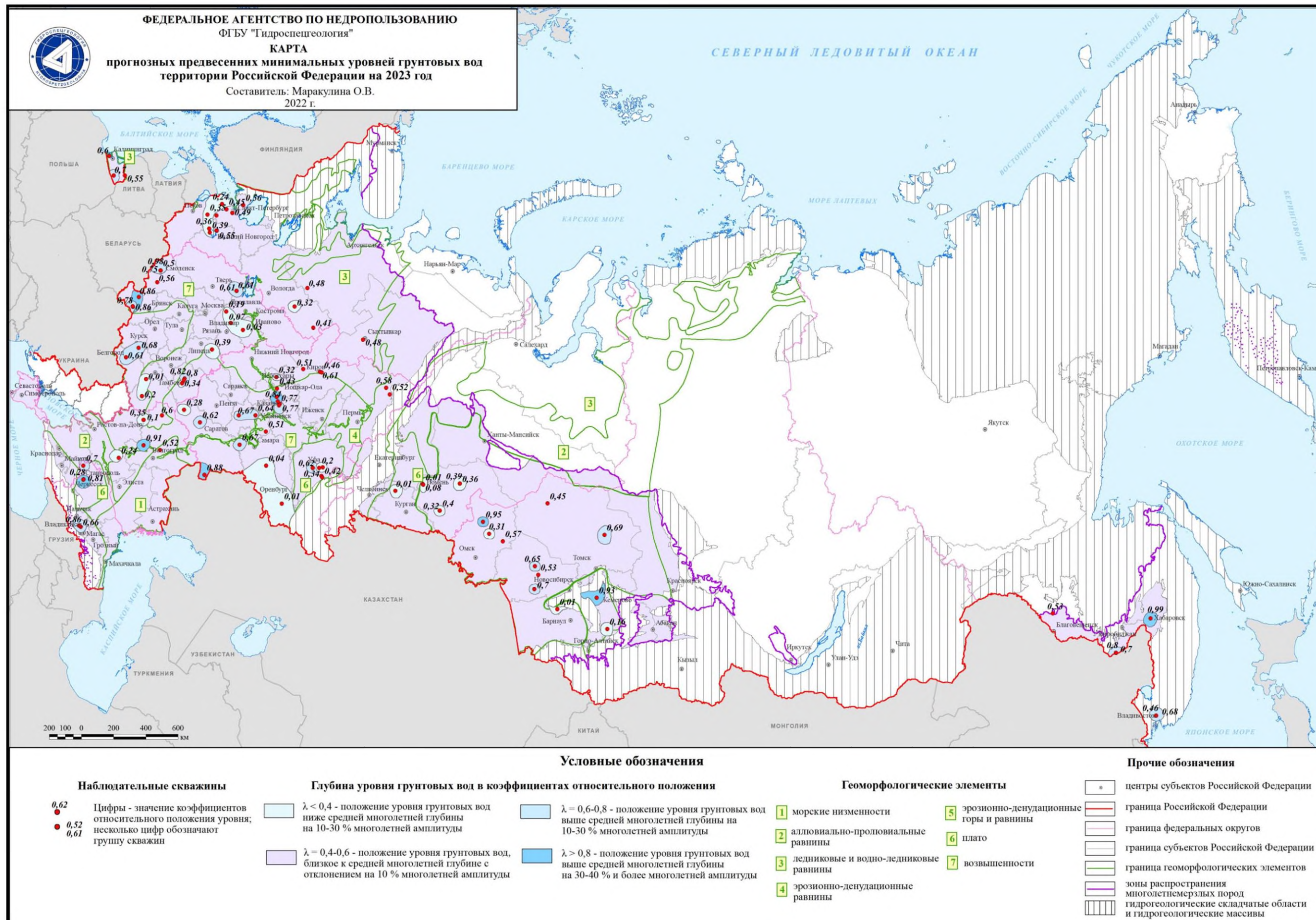


Рис. 1. Карта прогнозных предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 год

Таблица 1

Прогноз предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 г.

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.		факт. 2022 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2022г.	прогн. на 2023г.	факт. 2022 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ставропольский край	345	0710059	4,02	4,01	4,8	1,57	4,98	3,41	0,64	0,28	0,28	-22	-22
2	Ставропольский край	379	0710068	6,12	5,52	5,89	5,26	6,63	1,37	0,8	0,37	0,81	-13	31
3	Ставропольский край	3	0710033	3,04	2,87	3,15	2,08	4,69	2,61	0,9	0,63	0,7	13	20
4	Волгоградская область	34010600013	1810021	3,93	3,80	3,73	3,75	4,32	0,57	0,73	0,68	0,91	18	41
5	Волгоградская область	34010600047	1810004	1,63	1,89	2,33	0,73	3,18	2,45	0,84	0,63	0,52	13	2
6	Волгоградская область	34010600063	1810027	2,68	2,59	2,92	2,01	3,45	1,44	0,67	0,53	0,6	3	10
7	Волгоградская область	12	1810023	3,46	-	3,47	3,46	4,03	0,57	0,54	0,99	-	50	-
8	Ростовская область	6	6010111	7,32	7,67	7,68	5,24	8,43	3,19	0,89	0,35	0,24	-15	-26
9	Ростовская область	5	6010009	2,79	2,67	2,92	0,97	2,86	1,89	0,92	0,04	0,1	-46	-40
10	Ростовская область	8-1	6010011	3,12	3,11	4,02	1,75	3,85	2,1	0,72	0,35	0,35	-15	-15
11	Республика Северная Осетия	262	9010262	3,54	3,39	3,36	3,15	4,83	1,68	0,75	0,77	0,86	27	36
12	Республика Северная Осетия	975	9010975	1,6	1,60	1,51	1,29	2,19	0,9	0,72	0,66	0,66	16	16
13	Республика Коми	177	8710490	8,1	8,42	8,3	7,63	8,92	1,29	0,9	0,64	0,48	14	-2
14	г. Санкт-Петербург	31902531	4010149	1,47	1,61	1,58	1,36	1,85	0,49	0,51	0,78	0,49	28	-1
15	Калининградская область	40	2710007	2,63	2,17	2,43	1,73	2,82	1,09	0,77	0,17	0,6	-33	10
16	Калининградская область	51	2710053	0,33	0,23	0,31	-0,2	1,1	1,3	0,8	0,59	0,7	9	17
17	Калининградская область	114	2710038	1,41	1,93	2,08	1,41	2,57	1,16	0,62	0,99	0,55	50	5

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.		факт. 2022 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2022г	прогн. на 2023г.	факт. 2022 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18	Вологодская область	237	1910151	11,79	11,99	11,94	10,9	12,51	1,61	0,61	0,45	0,32	-5	-18
19	Вологодская область	5а	1910124	4,74	4,55	4,36	4	4,94	0,94	0,63	0,21	0,41	-29	-9
20	Ленинградская область	1009	4110055	8,16	9,43	10,2	3,92	11,16	7,24	0,6	0,41	0,24	-9	-26
21	Ленинградская область	1011	4110056	15,77	16,34	16,09	13,6	18,55	4,95	0,65	0,56	0,45	6	-5
22	Ленинградская область	2497	4110090	4,08	4,13	4,34	3,28	4,81	1,53	0,78	0,48	0,44	-2	-5
23	Ленинградская область	20046	4110016	0,14	0,74	0,78	-0,14	1,87	2,01	0,56	0,86	0,56	37	6
24	Новгородская область	2193Б	4910026	4,27	4,90	4,93	3,2	5,86	2,66	0,9	0,6	0,36	10	-14
25	Новгородская область	2153А	4910022	2,72	2,98	3,09	2,04	4,13	2,09	0,77	0,67	0,55	17	5
26	Новгородская область	1077	4910018	3,92	4,77	4,86	3,65	5,47	1,82	0,89	0,85	0,39	35	-11
27	Псковская область	2154Б	5810046	2,52	2,72	2,73	0,59	3,86	3,27	0,77	0,41	0,35	-9	-15
28	Архангельская область	11500010	1110075	11,06	-	-	9,87	12,06	2,19	-	0,46	-	-4	-
29	Архангельская область	76	1110003	2,19	2,19	2,2	1,69	2,64	0,95	0,81	0,47	0,48	-3	-2
30	Тюменская область	10п/26-П	7110343	11,41	11,46	11,18	10,25	12,23	1,98	0,96	0,4	0,39	-10	-11
31	Тюменская область	12г/26-П	7110345	11,55	11,55	11,23	10,24	12,3	2,06	0,95	0,36	0,36	-14	-14
32	Тюменская область	204н/44	7110392	3,79	3,80	3,7	1,98	5	3,02	0,98	0,4	0,4	-10	-10
33	Тюменская область	204г/44	7110391	3,71	3,82	4,01	1,23	5,01	3,78	0,93	0,34	0,32	-16	-18
34	Тюменская область	17г-49	7110136	3,69	3,61	3,78	1,66	3,77	2,11	0,91	0,04	0,08	-46	-42
35	Тюменская область	22г-49	7110142	3,7	4,04	-	0,25	3,7	3,45	0,96	0,01	0,01	-50	-60
36	Курганская область	24	3710134	6,05	6,11	6,02	4,47	6,05	1,58	0,95	0,01	0,01	-50	-53

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.		факт. 2022 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2022г	прогн. на 2023г.	факт. 2022 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
37	Омская область	11550054	5210071	5,9	5,63	5,67	4,31	6,21	1,9	0,85	0,16	0,31	-34	-19
38	Омская область	11550069	5210085	5,55	5,66	5,25	5,55	8	2,45	0,91	0,99	0,95	50	58
39	Омская область	11550281	5210007	6,49	6,54	6,4	5,4	8,06	2,66	0,99	0,59	0,57	9	7
40	Новосибирская область	11541044	5010086	2,65	3,27	2,86	1,68	6,2	4,52	0,98	0,79	0,65	29	15
41	Новосибирская область	11541078	5010567	4,63	4,84	4,73	4,09	6,59	2,5	0,99	0,78	0,7	28	20
42	Новосибирская область	11541186	5010334	10,62	10,74	10,71	8,43	10,74	2,31	0,99	0,05	0,01	-45	-50
43	Новосибирская область	11541448	5010104	1,66	2,34	1,95	1,25	3,6	2,35	0,76	0,83	0,53	33	3
44	Томская область	113р	6910067	6,72	6,83	6,48	6,37	7,86	1,49	0,94	0,76	0,69	27	19
45	Томская область	169р	6910124	8,22	8,26	7,88	7,5	8,88	1,38	0,89	0,48	0,45	-2	-5
46	Кемеровская область	31119	3210082	2,02	2,20	2,14	1,92	5,77	3,85	0,95	0,97	0,93	47	43
47	Кемеровская область	91110	3210081	5,85	5,78	6,4	5,41	5,85	0,44	0,65	0,01	0,16	-50	-34
48	Белгородская область	190г	1410542	0,82	0,54	1,05	0,27	0,97	0,7	< 0,50	0,21	0,61	-29	11
49	Брянская область	21	1510075	9,71	8,98	8,89	8,7	10,62	1,92	0,96	0,47	0,86	-3	36
50	Брянская область	18	1510071	4,74	4,44	4,55	4,2	5,31	1,11	0,92	0,51	0,78	1	28
51	Брянская область	276	1510065	6,33	4,15	4,85	3,5	8,05	4,55	0,92	0,38	0,86	-12	36
52	Воронежская область	3	2010104	15,7	15,63	15,64	13,59	16,15	2,56	0,91	0,18	0,2	-32	-30
53	Воронежская область	2	2010095	9,65	9,89	9,91	7,41	9,87	2,46	0,82	0,09	0,01	-41	-51
54	Ивановская область	2407	2410038	4,61	4,52	4,83	3,34	4,61	1,27	0,87	0,01	0,07	-50	-43
55	Ивановская область	1902	2410111	5,26	5,90	6,03	2,79	5,99	3,2	0,84	0,23	0,03	-27	-47

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.		факт. 2022 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2022г	прогн. на 2023г.	факт. 2022 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
56	Калужская область	291153637	2910038	7,07	-	8,05	6,03	8,45	2,42	-	0,57	-	7	-
57	Костромская область	341100779	3410072	1,99	-	2,22	0,33	2,01	1,68	-	0,01	-	-49	-
58	Курская область	374	3810037	4,68	3,27	3,31	2,07	5,85	3,78	0,82	0,31	0,68	-19	18
59	Рязанская область	3548	6110014	3,55	3,00	3,13	1,11	4,19	3,08	0,81	0,21	0,39	-29	-11
60	Смоленская область	759	6610026	6,01	6,66	6,61	5,52	7,79	2,27	0,58	0,78	0,5	28	0
61	Смоленская область	762	6610027	10,95	10,99	10,99	10,95	13,49	2,54	0,87	0,99	0,98	50	48
62	Смоленская область	763	6610028	6	6,54	6,65	5,69	9,11	3,42	0,75	0,91	0,75	41	25
63	Смоленская область	9252	6610037	4,4	4,82	4,48	3,52	6,46	2,94	0,53	0,7	0,56	20	6
64	Тамбовская область	294	6810003	2,87	2,82	2,93	1,63	3,43	1,8	0,86	0,31	0,34	-19	-16
65	Тамбовская область	191	6810035	1,05	0,17	0,11	-0,27	2,2	2,47	0,93	0,47	0,82	-3	32
66	Тамбовская область	539	6810051	1,92	1,81	1,79	1,3	3,78	2,48	0,78	0,75	0,8	25	30
67	Тульская область	138768	7010405	1,86	-	3,01	1,19	2,43	1,24	-	0,46	-	-4	-
68	Ярославская область	04-04	7810051	1,04	1,92	2,25	0,62	3,97	3,35	0,68	0,87	0,61	37	11
69	Ярославская область	04-05	7810052	0,66	1,05	1	0,5	1,93	1,43	0,83	0,89	0,61	39	11
70	Ярославская область	06-08	7810057	17,14	17,42	17,4	15,88	17,79	1,91	0,92	0,34	0,19	-16	-31
71	Республика Башкортостан	313а	8010403	5,84	4,76	4,58	3,69	7,18	3,49	0,94	0,38	0,69	-12	19
72	Республика Башкортостан	270	8010001	6,75	6,10	6,09	4,86	7,12	2,26	0,84	0,16	0,45	-34	-5
73	Республика Башкортостан	53'	8010302	8,49	8,22	8,55	6,27	9,25	2,98	0,86	0,26	0,34	-24	-16
74	Республика Башкортостан	43	8010316	6,87	6,40	7,19	4,57	6,87	2,3	0,75	0,01	0,2	-50	-30

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.		факт. 2022 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2022г	прогн. на 2023г.	факт. 2022 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
75	Республика Башкортостан	267	8010008	5,27	4,48	4,87	2,56	5,86	3,3	0,77	0,18	0,42	-32	-8
76	Республика Башкортостан	314а	8010405	6,82	5,99	5,81	4,64	8,18	3,54	0,96	0,38	0,62	-12	12
77	Республика Марий Эл	10а	8810006	3,27	3,00	2,95	2,61	3,3	0,69	0,8	0,04	0,43	-46	-7
78	Республика Марий Эл	60	8810359	27,79	27,52	27,49	27,3	29,22	1,92	0,87	0,74	0,88	24	38
79	Республика Марий Эл	1	8810031	12,06	12,02	12,02	11,61	12,21	0,6	0,76	0,25	0,32	-25	-18
80	Республика Татарстан	270	9210018	14,16	14,05	14,17	12,93	14,29	1,36	0,95	0,1	0,18	-40	-32
81	Республика Татарстан	316	9210002	4,8	4,66	4,57	4,4	5,54	1,14	0,92	0,65	0,77	15	27
82	Республика Татарстан	405	9210100	9,42	9,33	9,21	8,59	13,08	4,49	0,99	0,82	0,84	32	34
83	Республика Татарстан	175	9210013	2,35	2,40	1,93	1,7	4,7	3	0,85	0,78	0,77	28	27
84	Кировская область	22	3310004	1,69	1,86	1,97	1,18	2,92	1,74	0,55	0,71	0,61	21	11
85	Кировская область	78	3310028	4,72	2,69	3,1	0,66	4,81	4,15	0,65	0,02	0,51	-48	1
86	Кировская область	80	3310023	26,86	25,95	25,26	24,59	27,09	2,5	0,77	0,09	0,46	-41	-4
87	Оренбургская область	1	5310001	7,13	7,09	7,3	5,92	7,13	1,21	0,92	0,01	0,040	-50	-46
88	Оренбургская область	121	5310056	25,03	24,77	24,31	4,61	25,03	20,42	0,99	0,01	0,01	-50	-49
89	Пермский край	Р-40-2	5710003	10,25	10,19	9,2	8,51	12,55	4,04	0,75	0,57	0,58	7	8
90	Пермский край	Р-40-5	5710004	8,34	9,12	8,39	7,67	10,7	3,03	0,88	0,78	0,52	28	2
91	Самарская область	12	3610146	0,24	0,37	0,53	-0,08	1,29	1,37	0,87	0,77	0,67	27	17
92	Саратовская область	952	6310026	8,47	8,02	8,19	6,87	8,47	1,6	0,8	0,01	0,28	-50	-22
93	Саратовская область	55	6310033	4,69	4,48	4,46	4,04	5,2	1,16	0,74	0,44	0,62	-6	12

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скважины	№ скважины по ГМСН	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.		факт. 2022 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2022г	прогн. на 2023г.	факт. 2022 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
94	Саратовская область	122	6310065	3,73	3,05	2,99	2,59	6,43	3,84	0,98	0,7	0,88	20	38
95	Ульяновская область	370	7310028	4,05	3,66	3,52	1,67	5,7	4,03	0,97	0,41	0,51	-9	1
96	Ульяновская область	330	7310003	2,62	2,26	2,32	1,58	3,61	2,03	0,84	0,49	0,67	-1	17
97	Ульяновская область	323	7310052	10,27	10,48	10,5	9	13,1	4,1	0,97	0,69	0,64	19	14
98	Амурская область	1100-а	1010050	8,94	8,95	9,07	8,23	9,77	1,54	< 0,50	0,54	0,53	4	3
99	Еврейская АО	498	9910063	3,9	4,33	4	3,9	6,04	2,14	0,89	0,99	0,8	50	30
100	Еврейская АО	500	9910065	5,18	6,08	5,8	5,18	8,2	3,02	0,89	0,99	0,7	50	20
101	Приморский край	11033339 (22)	510188	2,71	2,71	2,42	2,44	2,94	0,5	< 0,50	0,46	0,46	-4	-4
102	Приморский край	11033336 (18)	510185	6,64	6,99	6,56	6,57	7,89	1,32	0,81	0,95	0,68	45	18
103	Хабаровский край	440-2	810440	16,28	15,99	15,34	16,28	19,23	2,95	0,97	0,99	0,99	50	60

1.2. Характеристика фактического положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод в 2022 году

На большей части Европейской территории России и юга Западной Сибири предвесенние минимальные уровни грунтовых вод в 2022 году отмечались в пределах среднеемноголетних 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 Калининградской, Вологодской, Белгородской, Брянской, Воронежской, Ивановской, Костромской, Курской, Рязанской, Тамбовской, Ярославской, Оренбургской, Саратовской, Кировской областей, Республик Башкортостан, Марий Эл, Татарстан, Ростовской области и Ставропольского края.

На юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Тюменской, Курганской, Новосибирской, Омской и Кемеровской областей предвесенние минимальные уровни также 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 в 2022 году зафиксировано в Ростовской, Воронежской, Ивановской, Костромской, Оренбургской, Саратовской, Кировской, Тюменской, Курганской, Новосибирской, Кемеровской областях, Республиках Башкортостан и Марий Эл.

Выше среднеемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды предвесенние минимальные уровни грунтовых вод зафиксированы на ЕТР в пределах отдельных площадей Смоленской, Тамбовской, Ульяновской, Саратовской, Самарской, Кировской, Волгоградской, Новгородской областей, Республик Татарстан, Марий Эл, Коми, Северная Осетия-Алания, Пермского и Ставропольского краев, г. Санкт-Петербурга.

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

Выше среднеемноголетней глубины на 30-40% многолетней амплитуды предвесенние минимальные уровни в 2022 году наблюдались в центральной части ЕТР в пределах территорий Ленинградской, Калининградской, Новгородской, Смоленской, Ярославской областей, Республики Татарстан, на юге Европейской территории России – в пределах Волгоградской области.

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

На Дальнем Востоке такое положение уровней наблюдалось в скважинах Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского краев.



Рис. 2. Карта фактических предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2022 году

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

На Дальнем Востоке – в скважинах Еврейской АО, Приморского и Хабаровского краев.

Оправдываемость прогноза предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2022 год составила 89%.

2. Предварительный прогноз весеннего максимального положения уровня грунтовых вод на 2023 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 2023 год

В 2023 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 преобладающей части Европейской территории России в 2023 г. ожидается незначительное повышение положения весенних максимальных уровней по сравнению с прошлым 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, Белгородской, Воронежской, Ивановской, Тамбовской, Саратовской, Оренбургской, Кировской областей, г. Санкт-Петербурга, Республик Коми, Татарстан, Башкортостан, Марий Эл, на юге ЕТР в пределах отдельных территорий Ростовской, Волгоградской областей, Ставропольского края и Республики Северная Осетия-Алания.

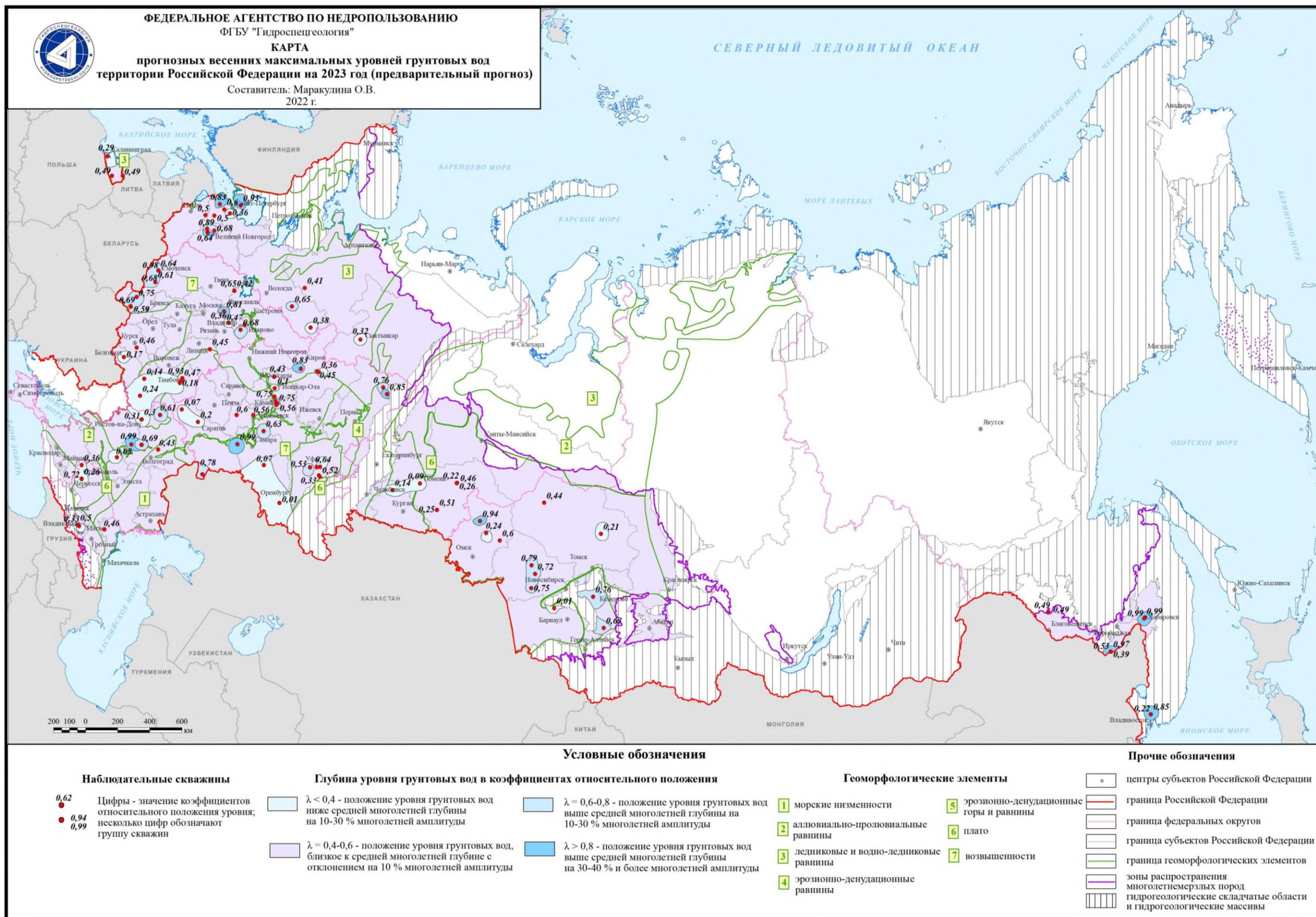


Таблица 2
Предварительный прогноз весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 г.

№ 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022г.	прогн. на 2023г.	факт. 2022г.	прогн. на 2023г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ставропольский край	345	0710059	1,24	1,68	0,78	3,99	3,21	0,60	0,86	0,72	36	22
2	Ставропольский край	379	0710068	5,89	5,55	3,03	6,43	3,4	0,65	0,16	0,26	-34	-24
3	Ставропольский край	3	0710033	3,01	3,01	1,35	3,94	2,59	0,79	0,36	0,36	-14	-14
4	Волгоградская область	34010600013	1810021	3,63	3,66	3,10	4,02	0,92	0,53	0,42	0,39	-8	-11
5	Волгоградская область	34010600047	1810004	1,43	1,40	0,37	2,17	1,80	0,78	0,41	0,43	-9	-7
6	Волгоградская область	34010600063	1810027	1,08	1,29	0,40	2,66	2,26	0,54	0,70	0,61	20	11
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	2,75	2,71	2,75	4,16	1,41	0,64	0,99	0,99	49	53
9	Ростовская область	6	6010111	6,93	6,81	4,51	7,01	2,5	0,79	0,03	0,08	-47	-42
10	Ростовская область	5	6010009	2,12	1,95	0,48	2,6	2,12	0,74	0,23	0,31	-27	-19
11	Ростовская область	8-1	6010011	2,57	2,31	0,00	3,32	3,32	0,73	0,23	0,30	-27	-20
12	Республика Дагестан	859	8210030	1,24	1,18	0,34	1,89	1,55	0,65	0,42	0,46	-8	-4
13	Республика Северная Осетия	262	9010262	3,31	3,24	2,15	3,78	1,63	0,66	0,29	0,33	-21	-17
14	Республика Северная Осетия	975	9010975	1,46	1,51	1,02	2,00	0,98	0,56	0,55	0,50	5	0
15	Республика Коми	177	8710490	8,18	8,09	6,97	8,61	1,64	0,63	0,26	0,32	-24	-18
16	г. Санкт-Петербург	31902531	4010149	1,02	1,02	0,65	1,23	0,58	0,67	0,36	0,36	-14	-14
17	Калининградская область	40	2710007	2,13	2,07	1,02	2,49	1,47	0,63	0,24	0,29	-26	-21

№ 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022г.	прогн. на 2023г.	факт. 2022г.	прогн. на 2023г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	Калининградская область	51	2710053	0,23	0,24	-0,37	0,83	1,20	0,71	0,50	0,49	0	-1
19	Калининградская область	114	2710038	1,13	1,22	0,73	1,69	0,96	< 0,50	0,58	0,49	8	-1
20	Вологодская область	237	1910151	10,06	9,96	9,31	11,19	1,88	0,56	0,60	0,65	10	15
21	Вологодская область	5а	1910124	3,52	2,69	0,93	3,78	2,85	0,50	0,09	0,38	-41	-12
22	Ленинградская область	1009	4110055	1,7	1,88	1,17	5,29	4,12	0,54	0,87	0,83	37	33
23	Ленинградская область	1011	4110056	11,53	11,62	9,68	14,56	4,88	0,56	0,62	0,60	12	10
24	Ленинградская область	2497	4110090	2,94	2,9	1,79	4,01	2,22	0,55	0,48	0,50	-2	0
25	Ленинградская область	20046	4110016	-0,41	-0,41	-0,48	0,54	1,02	0,79	0,93	0,93	43	43
26	Новгородская область	2193Б	4910026	3,03	3,37	2,28	5,32	3,04	0,59	0,75	0,64	25	14
27	Новгородская область	2153А	4910022	3,09	2,10	1,35	3,70	2,35	0,54	0,26	0,68	-24	18
28	Новгородская область	1077	4910018	2,52	2,60	2,35	4,55	2,2	0,82	0,92	0,89	42	39
29	Псковская область	2154Б	5810046	1,87	1,88	0,34	3,44	3,10	0,86	0,51	0,50	1	0
30	Архангельская область	11500010	1110075	10,36	-	8,76	11,28	2,52		0,37	-	-13	-
31	Архангельская область	76	1110003	1,27	1,20	0	2,05	2,05	0,57	0,38	0,41	-12	-9
32	Тюменская область	10п/26-П	7110343	10,91	10,77	8,63	11,54	2,91	0,62	0,22	0,26	-28	-24
33	Тюменская область	12г/26-П	7110345	10,95	10,82	8,57	11,44	2,87	0,63	0,17	0,22	-33	-28
34	Тюменская область	204н/44	7110392	3,5	3,35	1,53	3,97	2,44	0,75	0,19	0,25	-31	-25
35	Тюменская область	204г/44	7110391	2,9	1,69	0,11	3,33	3,22	0,77	0,13	0,51	-37	1
36	Тюменская область	4п-26-П	7110338	1,06	1,11	-0,23	2,26	2,49	0,61	0,48	0,46	-2	-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. 2022 г.	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022г.	прогн. на 2023г.	факт. 2022г.	прогн. на 2023г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
37	Тюменская область	17г-49	7110136	3,07	2,86	0,84	3,07	2,23	0,82	0,01	0,09	-49	-41
38	Курганская область	24	3710134	5,64	5,42	3,65	5,72	2,07	0,73	0,04	0,14	-46	-36
39	Омская область	11550054	5210071	4,79	4,58	2,43	5,26	2,83	0,66	0,17	0,24	-33	-26
40	Омская область	11550069	5210085	4,8	4,90	4,69	7,96	3,27	0,87	0,97	0,94	47	44
41	Омская область	11550281	5210007	6,15	6,17	4,96	7,96	3	0,92	0,60	0,60	10	10
42	Новосибирская область	11541044	5010086	1,39	1,49	0,55	5,06	4,51	0,86	0,81	0,79	31	29
43	Новосибирская область	11541078	5010567	4,01	4,02	3,23	6,33	3,10	0,96	0,75	0,75	25	25
44	Новосибирская область	11541186	5010334	10,61	10,60	7,93	10,61	2,68	0,96	0,01	0,01	-49	-49
45	Новосибирская область	11541448	5010104	0,64	0,74	0,14	2,31	2,17	0,69	0,77	0,72	27	22
46	Томская область	113р	6910067	6,61	6,57	3,45	7,42	3,97	0,57	0,20	0,21	-30	-29
47	Томская область	169р	6910124	7,61	7,62	6,66	8,36	1,7	0,59	0,44	0,44	-6	-6
48	Кемеровская область	31119	3210082	0,21	0,36	-0,70	3,77	4,47	0,77	0,80	0,76	30	26
49	Кемеровская область	91110	3210081	3,89	2,85	1,30	5,52	4,22	0,63	0,39	0,63	-11	13
50	Белгородская область	190г	1410542	0,75	0,67	-0,22	0,85	1,07	0,59	0,09	0,17	-41	-33
51	Брянская область	21	1510075	9,27	9,25	8,50	10,33	1,83	0,69	0,58	0,59	8	9
52	Брянская область	18	1510071	4,06	4,25	3,87	5,10	1,23	0,57	0,85	0,69	35	19
53	Брянская область	276	1510065	3,61	3,58	2,34	7,3	4,96	0,83	0,74	0,75	24	25
54	Воронежская область	3	2010104	15,47	15,45	13,58	16,05	2,47	0,82	0,23	0,24	-27	-26
55	Воронежская область	2	2010095	9,29	8,94	5,44	9,5	4,06	0,62	0,05	0,14	-45	-36

№ 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022г.	прогн. на 2023г.	факт. 2022г.	прогн. на 2023г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
56	Ивановская область	2407	2410038	3,5	3,44	1,78	4,38	2,60	0,68	0,34	0,36	-16	-14
57	Ивановская область	1618	2410238	1,87	1,57	0,21	2,8	2,59	0,59	0,36	0,47	-14	-3
58	Ивановская область	1902	2410111	0,86	0,84	-0,19	3,02	3,21	0,59	0,67	0,68	17	18
59	Калужская область	291153637	2910038	2,09	-	0,00	7,12	7,12	-	0,71	-	21	-
60	Костромская область	341100779	3410072	0,98	-	0,21	0,98	0,77	-	0,01	-	-50	-
61	Курская область	374	3810037	2,8	2,78	0,63	4,63	4	0,75	0,46	0,46	-4	-4
62	Рязанская область	3548	6110014	2,31	2,01	0,29	3,42	3,13	0,63	0,35	0,45	-15	-5
63	Смоленская область	759	6610026	5,53	5,83	4,86	7,9	3,04	0,64	0,78	0,68	28	18
64	Смоленская область	762	6610027	10,6	10,64	10,6	12,53	1,93	0,86	0,99	0,98	49	48
65	Смоленская область	763	6610028	5,28	5,47	3,83	8,42	4,59	0,65	0,68	0,64	18	14
66	Смоленская область	9252	6610037	4,3	3,85	2,29	6,34	4,05	< 0,50	0,50	0,61	0	11
67	Тамбовская область	294	6810003	2,4	2,28	-0,7	2,95	3,65	0,79	0,15	0,18	-35	-32
68	Тамбовская область	191	6810035	-0,24	-0,24	-0,39	1,84	2,23	0,97	0,93	0,93	43	43
69	Тамбовская область	539	6810051	1,75	1,63	0,94	2,25	1,31	0,50	0,38	0,47	-12	-3
70	Тульская область	138768	7010405	0,51	-	0,51	1,6	1,09	-	0,99	-	49	-
71	Ярославская область	04-04	7810051	0,45	0,42	-0,06	1,32	1,38	0,73	0,63	0,65	13	15
72	Ярославская область	04-05	7810052	0,11	0,11	-0,14	0,29	0,43	0,57	0,42	0,42	-8	-8
73	Ярославская область	06-08	7810057	15,52	15,76	15,44	17,12	1,68	0,53	0,95	0,81	45	31
74	Республика Башкортостан	313а	8010403	3,79	3,76	1,95	5,83	3,88	0,85	0,53	0,53	3	3

№ 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022г.	прогн. на 2023г.	факт. 2022г.	прогн. на 2023г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
75	Республика Башкортостан	270	8010001	4,27	3,94	1,78	5,12	3,34	0,63	0,25	0,35	-25	-15
76	Республика Башкортостан	53'	8010302	7,18	6,42	1,10	8,28	7,18	0,65	0,15	0,26	-35	-24
77	Республика Башкортостан	43	8010316	3,31	2,62	-1,10	4,44	5,54	0,57	0,20	0,33	-30	-17
78	Республика Башкортостан	267	8010008	2,83	2,58	1,28	3,99	2,71	0,64	0,43	0,52	-7	2
79	Республика Башкортостан	314а	8010405	4,83	4,82	4,18	5,94	1,76	0,83	0,63	0,64	13	14
80	Республика Марий Эл	10а	8810006	2,9	2,88	1,73	3,01	1,28	0,63	0,09	0,10	-41	-40
81	Республика Марий Эл	60	8810359	27,47	27,62	25,9	29,02	3,12	0,73	0,50	0,45	0	-5
82	Республика Марий Эл	1	8810031	11,76	11,65	11,3	11,91	0,61	0,50	0,25	0,43	-25	-7
83	Республика Татарстан	270	9210018	13,94	13,86	12,83	14,06	1,23	0,85	0,10	0,16	-40	-34
84	Республика Татарстан	316	9210002	4,24	4,32	3,70	5,10	1,40	0,65	0,61	0,56	11	6
85	Республика Татарстан	405	9210100	9,08	9,15	7,99	12,72	4,73	0,97	0,77	0,75	27	25
86	Республика Татарстан	175	9210013	1,37	1,52	0,85	3,51	2,66	0,76	0,80	0,75	30	25
87	Кировская область	22	3310004	0,67	0,64	0,12	1,07	0,95	0,59	0,42	0,45	-8	-5
88	Кировская область	78	3310028	0,79	0,55	0,01	3,11	3,10	< 0,50	0,75	0,83	25	33
89	Кировская область	80	3310023	23,46	23,47	19,99	25,45	5,46	0,52	0,36	0,36	-14	-14
90	Оренбургская область	1	5310001	6,17	5,99	0,00	6,47	6,47	0,74	0,05	0,07	-45	-43
91	Оренбургская область	121	5310056	24,28	25,71	3,65	24,28	20,63	0,97	0,01	0,01	-49	-49
92	Пермский край	Р-40-2	5710003	3,05	3,93	2,56	8,37	5,81	0,50	0,92	0,76	42	26
93	Пермский край	Р-40-5	5710004	3,8	4,06	3,56	6,92	3,36	0,50	0,93	0,85	43	35

№ 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. 2022 г.	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022г.	прогн. на 2023г.	факт. 2022г.	прогн. на 2023г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
94	Самарская область	12	3610146	-0,37	-0,37	-0,37	0,62	0,99	0,93	0,99	0,99	49	49
95	Саратовская область	952	6310026	7,98	7,89	5,88	8,05	2,17	0,70	0,03	0,07	-47	-43
96	Саратовская область	55	6310033	3,88	3,98	2,04	4,48	2,44	0,69	0,25	0,20	-25	-30
97	Саратовская область	122	6310065	2,24	2,33	1,28	6,05	4,77	0,88	0,80	0,78	30	28
98	Ульяновская область	370	7310028	2,22	2,16	0,63	4,73	4,10	0,78	0,61	0,63	11	13
99	Ульяновская область	330	7310003	1,42	1,51	0,73	2,66	1,93	0,74	0,64	0,60	14	10
100	Ульяновская область	323	7310052	9,88	9,82	8,50	11,50	3,00	0,81	0,54	0,56	4	6
101	Амурская область	1100-а	1010050	7,97	7,97	6,63	9,25	2,62	0,57	0,49	0,49	-1	-1
102	Амурская область	1100-2	1010053	5,5	5,31	4,19	6,40	2,21	< 0,50	0,41	0,49	-9	-1
103	Еврейская АО	497	9910062	3,19	3,61	0,57	5,56	4,99	0,54	0,47	0,39	-3	-11
104	Еврейская АО	498	9910063	2,3	2,98	0,71	5,53	4,82	< 0,50	0,67	0,53	17	3
105	Еврейская АО	500	9910065	2,94	2,92	2,80	7,52	4,72	0,66	0,97	0,97	47	47
106	Приморский край	11033339 (22)	510188	2,31	2,29	1,79	2,43	0,64	0,58	0,19	0,22	-31	-28
107	Приморский край	11033336 (18)	510185	6,44	6,48	6,32	7,39	1,07	0,81	0,89	0,85	39	35
108	Хабаровский край	440-2	810440	15,83	15,71	15,83	19,00	3,17	0,94	0,99	0,99	49	49
109	Хабаровский край	4530	814530	15,45	15,12	15,05	20,93	5,88	0,98	0,93	0,99	43	49

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 2022 года.

На Дальнем Востоке положений уровней грунтовых вод с коэффициентами относительного положения (λ), менее 0,4, прогнозируется в отдельных скважинах Еврейской автономной области и Приморского края.

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

Выше средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды весенние максимальные уровни в 2023 г. будут располагаться на территории ЕТР в пределах отдельных площадей Вологодской, Новгородской, Брянской, Ивановской, Смоленской, Ярославской областей; на юге ЕТР – в Волгоградской области и Ставропольском крае, в Поволжье в пределах отдельных территорий Саратовской, Ульяновской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, Пермского края, на юге Западной Сибири - в пределах отдельных территорий Кемеровской области. По сравнению с фактическим положением весенних максимальных уровней 2022 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, ожидается на территориях Волгоградской, Ленинградской, Новгородской, Смоленской, Тамбовской, Ярославской областей Европейской территории России; в Поволжье – на территориях Самарской, Кировской областей, Пермского края, что в большей степени соответствует фактическому положению уровней 2022 года.

На юге Западной Сибири максимально высокое положение уровней прогнозируется на отдельных территориях Омской области.

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

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Волгоградской, Ленинградской, Смоленской, Тамбовской, Самарской областей, на юге Западной Сибири - в пределах отдельных площадей Омской области, на территории Дальнего Востока – в скважинах Еврейской автономной области и Хабаровского края.

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 2022 году

В 2022 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 Тюменской, Омской, Новосибирской, Томской областей.

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, Новгородской, Белгородской, Воронежской, Ивановской, Костромской, Рязанской, Тамбовской областей, Республики Коми, в Поволжье и Предуралья - в пределах Кировской, Оренбургской, Саратовской областей и Республик Башкортостан, Татарстан, Марий Эл, на юге Европейской территории России – в Ростовской области, Ставропольском крае, Республике Северная Осетия - Алания.

Низкое положение весенних максимальных уровней отмечалось на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Тюменской, Томской, Курганской, Омской, Новосибирской и Кемеровской областей.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10, наблюдалось в пределах отдельных территорий Вологодской, Белгородской, Воронежской, Костромской, Оренбургской, Саратовской, Тюменской, Курганской, Новосибирской, Ростовской областей и Республики Марий Эл.

Выше нормы на 10-30% многолетней амплитуды весенние максимальные уровни грунтовых вод зафиксированы на Европейской территории России в пределах отдельных площадей Волгоградской, Ленинградской, Новгородской, Брянской, Ивановской, Калужской, Смоленской, Ярославской областей, в Поволжье - на отдельных территориях Кировской, Саратовской, Ульяновской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, на юге Европейской территории России – в Волгоградской области.

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, Кемеровской, Новосибирской областей.

На Дальнем Востоке – в скважине на территории Еврейской автономной области.

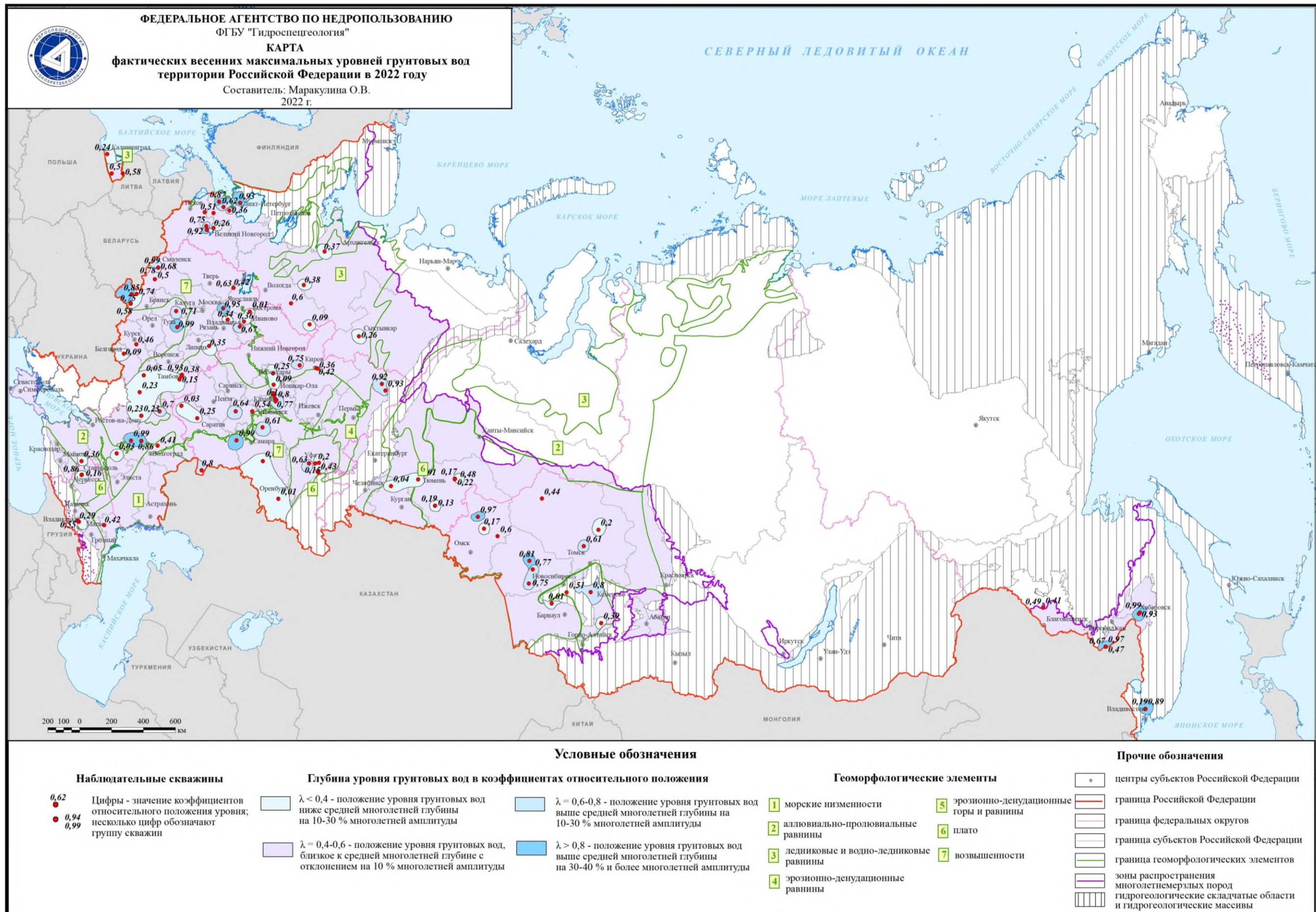


Рис. 4. Карта фактических весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2022 году

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, Ярославской областей, в Поволжье и Предуралье - на отдельных площадях Самарской области и Пермского края, на юге Европейской территории России – на отдельных территориях Волгоградской области и Ставропольского края.

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

На Дальнем Востоке такое положение уровней фиксировалось в отдельных скважинах Хабаровского и Приморского краев, Еврейской автономной области.

Практически на всех этих территориях, за исключением Новосибирской области, Ставропольского и Хабаровского краев, наблюдались значения коэффициента относительного положения уровня более 0,90.

Оправдываемость прогноза весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2022 год составила 82 %.

3. Предварительный прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2023 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 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 2023 год

В 2023 году на большей части рассматриваемой территории России осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод будут находиться на отметках 2022 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, будет наблюдаться на отдельных площадях Вологодской, Ленинградской, Псковской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Тамбовской, Ярославской областей, Республики Коми; в Поволжье – в пределах Саратовской, Кировской областей, Республики Татарстан, в Предуралье – на отдельных территориях Оренбургской области, Республики Башкортостан; Пермского края, а также на юге Европейской территории России в пределах отдельных территорий Ростовской области, Ставропольского края и Республики Северная Осетия-Алания. Здесь положение уровней останется преимущественно на уровне 2022 г.

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

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

Уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, на Европейской территории России будут наблюдаться на отдельных территориях Санкт-Петербурга, Ленинградской, Вологодской, Брянской, Смоленской областей. В Поволжье – в пределах Ульяновской области, Республик Башкортостан и Марий Эл; на юге Европейской территории России – на отдельных площадях Ставропольского края и Волгоградской области.

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

На территории Дальнего Востока – в единичной скважине Приморского края.

Осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод выше среднемноголетней глубины более чем на 30% многолетней амплитуды прогнозируются в пределах отдельных территорий Калининградской, 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, Республики Северная Осетия-Алания и Дагестан.

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

На Дальнем Востоке – в отдельных скважинах Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского краев.

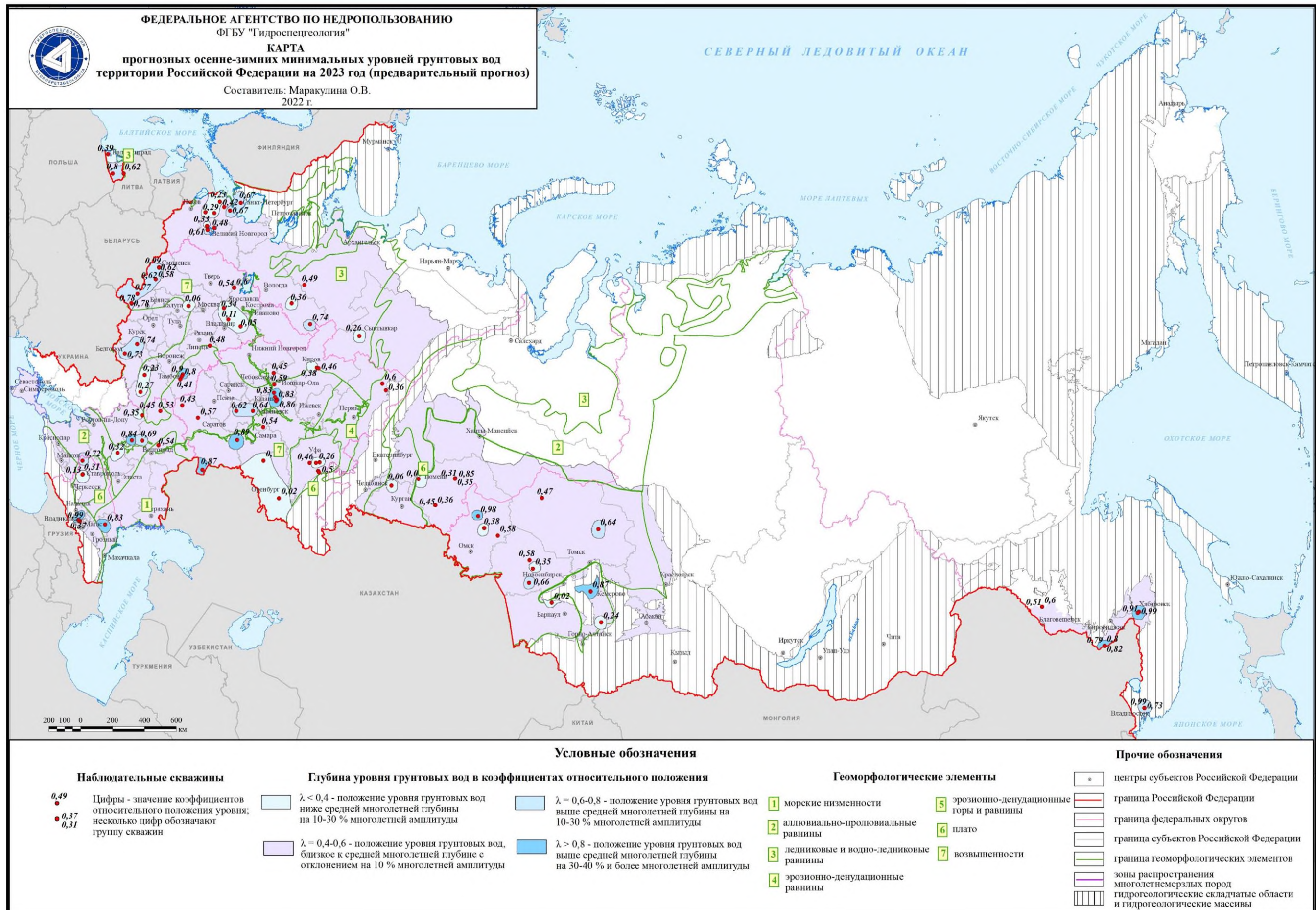


Рис. 5. Карта прогнозных осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 год (предварительный прогноз)

Таблица 3

Предварительный прогноз осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2023 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 (г)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднеемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2022г	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.	факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ставропольский край	345	0710059	4,80	4,60	3,17	4,82	1,65	0,60	0,01	0,13	-49	-37
2	Ставропольский край	379	0710068	5,89	6,27	5,32	6,70	1,38	0,51	0,59	0,31	9	-19
3	Ставропольский край	3	0710033	3,15	3,24	2,35	5,48	3,13	0,76	0,74	0,72	24	22
4	Волгоградская область	34010600013	1810021	3,73	3,92	3,73	4,54	0,81	0,53	0,99	0,77	49	27
5	Волгоградская область	34010600047	1810004	2,33	2,33	1,63	3,16	1,53	0,81	0,54	0,54	4	4
6	Волгоградская область	34010600063	1810027	2,92	3,04	2,56	3,59	1,03	< 0,50	0,65	0,53	15	3
7	Волгоградская область	12	1810023	3,47	3,56	3,35	4,03	0,68	0,85	0,82	0,69	32	19
8	Волгоградская область	34010600024	1810020	3,02	3,17	2,97	4,19	1,22	0,84	0,96	0,84	46	34
9	Ростовская область	6	6010111	7,68	7,45	5,18	8,53	3,35	0,74	0,25	0,32	-25	-18
10	Ростовская область	5	6010009	2,92	2,84	1,43	3,60	2,17	0,80	0,31	0,35	-19	-15
11	Ростовская область	8-1	6010011	4,02	3,94	2,87	4,80	1,93	0,74	0,40	0,45	-10	-5
12	Республика Дагестан	859	8210030	1,32	1,43	1,19	2,58	1,39	0,61	0,91	0,83	41	33
13	Республика Северная Осетия	262	9010262	3,36	3,37	1,29	4,60	3,31	0,61	0,37	0,37	-13	-13
14	Республика Северная Осетия	975	9010975	1,51	1,50	1,49	2,41	0,92	0,79	0,98	0,99	48	49
15	Республика Коми	177	8710490	8,30	8,27	7,21	8,65	1,44	0,77	0,24	0,26	-26	-24
16	г. Санкт-Петербург	31902531	4010149	1,58	1,65	1,22	2,54	1,32	0,63	0,73	0,67	23	17
17	Калининградская область	40	2710007	2,43	2,57	1,65	3,16	1,51	0,59	0,48	0,39	-2	-11

№ 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 среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2022г	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.	факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	Калининградская область	51	2710053	0,31	0,40	0,11	1,53	1,42	0,72	0,86	0,80	36	30
19	Калининградская область	114	2710038	2,08	2,06	1,64	2,74	1,10	0,63	0,60	0,62	10	12
20	Вологодская область	237	1910151	11,94	11,96	10,84	12,58	1,74	0,59	0,37	0,36	-13	-14
21	Вологодская область	5а	1910124	4,36	4,38	3,92	5,67	1,75	0,54	0,75	0,74	25	24
22	Ленинградская область	1009	4110055	10,20	9,78	4,74	11,27	6,53	0,68	0,16	0,23	-34	-27
23	Ленинградская область	1011	4110056	16,09	16,33	14,08	17,95	3,87	< 0,50	0,48	0,42	-2	-8
24	Ленинградская область	2497	4110090	4,34	4,35	3,20	4,79	1,59	0,58	0,28	0,28	-22	-22
25	Ленинградская область	20046	4110016	0,78	0,74	-0,02	2,27	2,29	0,60	0,65	0,67	15	17
26	Новгородская область	2193Б	4910026	4,93	4,85	3,06	5,73	2,67	0,60	0,30	0,33	-20	-17
27	Новгородская область	2153А	4910022	3,09	3,06	1,69	4,30	2,61	0,63	0,46	0,48	-4	-2
28	Новгородская область	1077	4910018	4,86	4,73	4,24	5,50	1,26	0,53	0,51	0,61	1	11
29	Псковская область	2154Б	5810046	2,73	2,71	0,49	3,60	3,11	0,84	0,28	0,29	-22	-21
30	Архангельская область	76	1110003	2,20	2,28	1,86	2,68	0,82	0,72	0,59	0,49	9	-1
31	Тюменская область	10п/26-П	7110343	11,18	11,14	9,25	12,18	2,93	0,70	0,34	0,35	-16	-15
32	Тюменская область	12г/26-П	7110345	11,23	11,19	9,24	12,06	2,82	0,65	0,29	0,31	-21	-19
33	Тюменская область	204н/44	7110392	3,70	3,62	2	4,92	2,92	0,76	0,42	0,45	-8	-5
34	Тюменская область	204г/44	7110391	4,01	3,92	1,71	5,19	3,48	0,74	0,34	0,36	-16	-14
35	Тюменская область	4п-26-П	7110338	1,65	1,68	1,25	4,11	2,86	0,97	0,86	0,85	36	35
36	Тюменская область	17г-49	7110136	3,78	3,63	1,45	3,78	2,33	0,83	0,01	0,06	-49	-44

№ 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 среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2022г	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.	факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
37	Курганская область	24	3710134	6,02	5,93	4,42	6,02	1,60	0,80	0,01	0,06	-49	-44
38	Омская область	11550054	5210071	5,67	5,56	4,18	6,39	2,21	0,54	0,33	0,38	-17	-12
39	Омская область	11550069	5210085	5,25	5,38	5,25	7,87	2,62	0,84	0,99	0,95	49	45
40	Омская область	11550281	5210007	6,40	6,46	5,34	8,03	2,69	0,89	0,61	0,58	11	8
41	Новосибирская область	11541044	5010086	2,86	2,95	1,19	5,42	4,23	0,86	0,61	0,58	11	8
42	Новосибирская область	11541078	5010567	4,73	4,76	3,85	6,54	2,69	0,91	0,67	0,66	17	16
43	Новосибирская область	11541186	5010334	10,71	10,70	8,45	10,74	2,29	0,94	0,01	0,02	-49	-48
44	Новосибирская область	11541448	5010104	1,95	1,99	0,66	2,70	2,04	0,58	0,37	0,35	-13	-15
45	Томская область	113р	6910067	6,48	6,59	5,91	7,79	1,88	0,62	0,70	0,64	20	14
46	Томская область	169р	6910124	7,88	8,02	6,73	9,18	2,45	0,50	0,53	0,47	3	-3
47	Кемеровская область	31119	3210082	2,14	2,39	1,73	6,87	5,14	0,83	0,92	0,87	42	37
48	Кемеровская область	91110	3210081	6,40	6,36	5,29	6,70	1,41	0,72	0,21	0,24	-29	-26
49	Белгородская область	190г	1410542	1,05	0,92	0,67	1,60	0,93	< 0,50	0,59	0,73	9	23
50	Брянская область	21	1510075	8,89	9,1	8,67	10,59	1,92	0,63	0,89	0,78	39	28
51	Брянская область	18	1510071	4,55	4,66	4,47	5,33	0,86	0,58	0,91	0,78	41	28
52	Брянская область	276	1510065	4,85	4,74	3,78	7,98	4,20	0,75	0,75	0,77	25	27
53	Воронежская область	3	2010104	15,64	15,61	13,04	16,57	3,53	0,68	0,26	0,27	-24	-23
54	Воронежская область	2	2010095	9,91	9,79	8,78	10,10	1,32	0,69	0,14	0,23	-36	-27
55	Ивановская область	2407	2410038	4,83	4,66	3,25	4,83	1,58	0,69	0,01	0,11	-49	-39

№ 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 среднеемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2022г	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.	факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
56	Ивановская область	1902	2410111	6,03	5,88	2,73	6,03	3,30	0,57	0,01	0,05	-49	-45
57	Калужская область	161629	2910011	22,83	22,70	19,96	22,89	2,93	0,82	0,02	0,06	-48	-44
58	Курская область	374	3810037	3,31	3,63	3,09	5,15	2,06	0,62	0,89	0,74	39	24
59	Рязанская область	3548	6110014	3,13	3,15	1,93	4,27	2,34	0,63	0,49	0,48	-1	-2
60	Смоленская область	759	6610026	6,61	6,77	6,17	7,73	1,56	0,50	0,72	0,62	22	12
61	Смоленская область	762	6610027	10,99	11,02	10,99	13,01	2,02	0,85	0,99	0,99	49	49
62	Смоленская область	763	6610028	6,65	6,54	5,68	7,94	2,26	0,61	0,57	0,62	7	12
63	Смоленская область	9252	6610037	4,48	4,65	3,36	6,46	3,10	0,60	0,64	0,58	14	8
64	Тамбовская область	294	6810003	2,93	2,82	1,84	3,51	1,67	0,63	0,35	0,41	-15	-9
65	Тамбовская область	191	6810035	0,11	0,14	-0,07	2,09	2,16	0,90	0,92	0,90	42	40
66	Тамбовская область	539	6810051	1,79	1,96	1,51	3,80	2,29	< 0,50	0,88	0,80	38	30
67	Ярославская область	04-04	7810051	2,25	1,80	0,38	3,93	3,55	0,53	0,47	0,60	-3	10
68	Ярославская область	04-05	7810052	1,00	1,08	0,31	1,97	1,66	0,62	0,58	0,54	8	4
69	Ярославская область	06-08	7810057	17,40	17,14	16,07	17,69	1,62	0,68	0,18	0,34	-32	-16
70	Республика Башкортостан	313а	8010403	4,58	4,62	3,54	6,76	3,22	0,74	0,68	0,66	18	16
71	Республика Башкортостан	270	8010001	6,09	6,10	5,18	7,32	2,14	0,57	0,57	0,57	7	7
72	Республика Башкортостан	53'	8010302	8,55	8,40	6,65	9,24	2,59	0,67	0,27	0,32	-23	-18
73	Республика Башкортостан	43	8010316	7,19	6,89	5,29	7,44	2,15	0,65	0,12	0,26	-38	-24
74	Республика Башкортостан	267	8010008	4,87	4,56	3,00	6,12	3,12	0,55	0,40	0,50	-10	0

№ 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 среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2022г	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.	факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
75	Республика Башкортостан	314а	8010405	5,81	5,80	3,38	7,86	4,48	0,80	0,46	0,46	-4	-4
76	Республика Марий Эл	10а	8810006	2,95	3,03	2,54	3,74	1,20	0,56	0,66	0,59	16	9
77	Республика Марий Эл	60	8810359	27,49	27,40	27,37	29,18	1,81	0,94	0,93	0,98	43	48
78	Республика Марий Эл	1	8810031	12,02	11,99	11,59	12,32	0,73	0,56	0,41	0,45	-9	-5
79	Республика Татарстан	270	9210018	14,17	14,12	12,92	14,27	1,35	0,84	0,07	0,11	-43	-39
80	Республика Татарстан	316	9210002	4,57	4,61	4,48	5,41	0,93	0,84	0,90	0,86	40	36
81	Республика Татарстан	405	9210100	9,21	9,31	8,55	12,96	4,41	0,99	0,85	0,83	35	33
82	Республика Татарстан	175	9210013	1,93	2,08	1,57	4,54	2,97	0,78	0,88	0,83	38	33
83	Кировская область	22	3310004	1,97	1,94	1,38	2,29	0,91	0,57	0,35	0,38	-15	-12
84	Кировская область	78	3310028	3,1	-	0,95	4,37	3,42	< 0,50	0,37	-	-13	-
85	Кировская область	80	3310023	25,26	25,28	23,85	26,50	2,65	0,57	0,47	0,46	-3	-4
86	Оренбургская область	1	5310001	7,30	7,20	6,26	7,34	1,08	0,75	0,04	0,13	-46	-37
87	Оренбургская область	121	5310056	24,31	24,79	4,48	25,18	20,70	0,97	0,04	0,02	-46	-48
88	Пермский край	Р-40-2	5710003	9,20	8,97	6,79	12,28	5,49	0,64	0,56	0,60	6	10
89	Пермский край	Р-40-5	5710004	8,39	8,49	5,99	9,87	3,88	0,56	0,38	0,36	-12	-14
90	Самарская область	12	3610146	0,53	0,63	0,5	1,65	1,15	0,84	0,97	0,89	47	39
91	Саратовская область	952	6310026	8,19	8,08	7,23	8,73	1,50	0,76	0,36	0,43	-14	-7
92	Саратовская область	55	6310033	4,46	4,45	4,1	4,91	0,81	0,69	0,56	0,57	6	7
93	Саратовская область	122	6310065	2,99	3,06	2,60	6,27	3,67	0,91	0,89	0,87	39	37

№ 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 (г)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2022г	прогн. на 2023г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.	факт. 2022 г.	прогн. на 2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
94	Ульяновская область	370	7310028	3,52	3,47	1,88	5,30	3,42	0,75	0,52	0,54	2	4
95	Ульяновская область	330	7310003	2,32	2,37	1,67	3,53	1,86	0,57	0,65	0,62	15	12
96	Ульяновская область	323	7310052	10,50	10,40	9,18	12,54	3,36	0,80	0,61	0,64	11	14
97	Амурская область	1100-а	1010050	9,07	9,07	8,03	10,62	2,59	0,57	0,60	0,60	10	10
98	Амурская область	1100-2	1010053	6,75	6,92	5,15	8,79	3,64	0,52	0,56	0,51	6	1
99	Еврейская АО	497	9910062	2,13	2,78	2,13	5,84	3,71	0,64	0,99	0,82	49	32
100	Еврейская АО	498	9910063	4,00	4,30	3,87	5,89	2,02	0,66	0,94	0,79	44	29
101	Еврейская АО	500	9910065	5,80	6,06	5,61	7,82	2,21	0,74	0,91	0,80	41	30
102	Приморский край	11033339 (22)	510188	2,42	2,42	2,42	2,94	0,52	0,56	0,99	0,99	49	49
103	Приморский край	11033336 (18)	510185	6,56	6,59	6,25	7,53	1,28	0,59	0,76	0,73	26	23
104	Хабаровский край	440-2	810440	15,34	15,29	14,91	19,20	4,29	0,89	0,90	0,91	40	41
105	Хабаровский край	4530	814530	15,91	15,73	15,87	21,22	5,35	0,98	0,99	0,99	49	49

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на Европейской территории России в пределах отдельных территорий Смоленской области, Республик Марий Эл, Северная Осетия – Алания, на юге Западной Сибири - в Омской области, а на Дальнем Востоке - в отдельных скважинах Приморского и Хабаровского краев.

3.2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2022 году

В 2022 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 Ленинградской, Новгородской, Псковской, Вологодской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Тамбовской, Ярославской областей, Республики Коми, в Предуралье на территории Оренбургской области, Республики Башкортостан, Пермского края, в Поволжье – на отдельных площадях Республики Татарстан, Саратовской и Кировской областей, а также на юге Европейской территории России в пределах отдельных территорий Ростовской области, Ставропольского края и Республики Северная Осетия - Алания.

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

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10 на Европейской территории России в 2021 году зафиксировано на отдельных площадях Ивановской, Калужской, Оренбургской областей, Республики Татарстан, Ставропольского края. На юге Западной Сибири – на отдельных территориях Новосибирской, Тюменской, Курганской областей.

Уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, наблюдались на отдельных площадях Вологодской, Ленинградской, Брянской, Смоленской, Ульяновской областей, Республик Башкортостан, Марий Эл, г. Санкт-Петербурга.

Положение уровней грунтовых вод, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня 0,6-0,8 на юге Западной Сибири отмечалось, как и в 2021 г., на отдельных площадях Омской, Новосибирской, Томской областей.

На юге Европейской территории России такие значения коэффициента относительного положения уровня в 2022 г. наблюдались в Ставропольском крае и Волгоградской области.

На территории Дальнего Востока уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, наблюдались в единичной скважине Приморского края.



Рис. 6. Карта фактических осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2022 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 Калининградской, Брянской, Смоленской, Курской, Тамбовской, Самарской, Саратовской областей и Республик Марий Эл, Татарстан.

Максимальные значения коэффициента относительного положения уровня (более 0,8) на юге Европейской территории России в 2022 году также 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, Кемеровской областей.

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

Практически на всех этих территориях, за исключением Калининградской, Курской, Саратовской, Тюменской областей и Республики Татарстан наблюдались значения коэффициента относительного положения уровня более 0,90.

Оправдываемость прогноза осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод на 2022 год составила 87 %.