

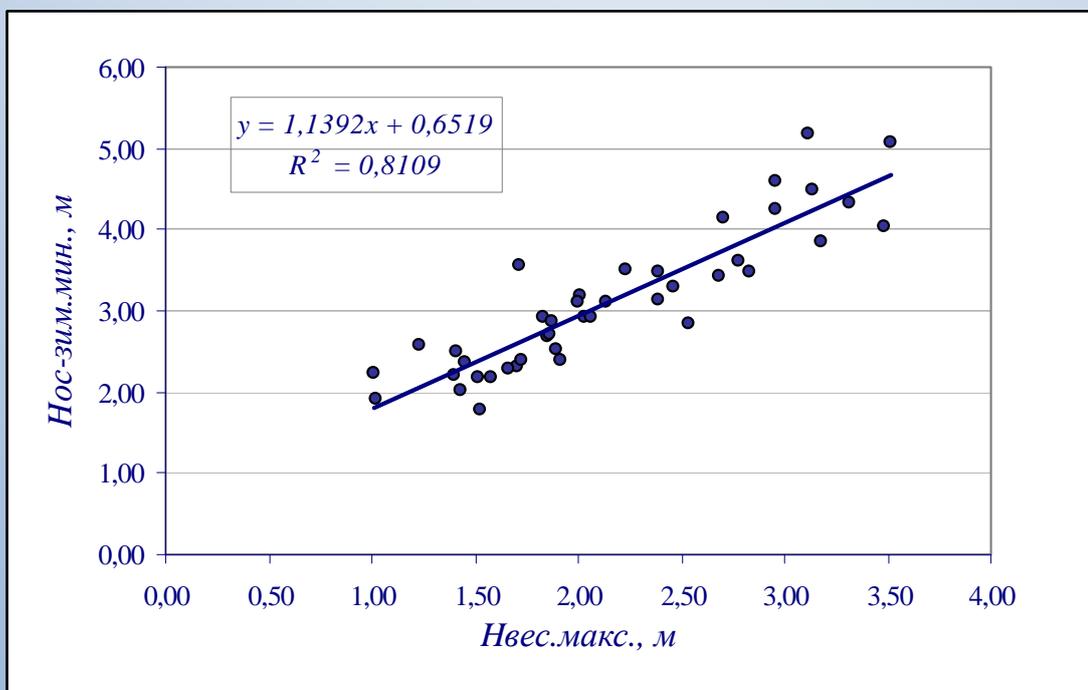
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

ФГБУ «Гидроспецгеология»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ НЕДР И РЕГИОНАЛЬНЫХ РАБОТ

**ПРОГНОЗ
СЕЗОННЫХ ПОЛОЖЕНИЙ УРОВНЕЙ ГРУНТОВЫХ ВОД
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
на 2021 год
(предвесеннего минимального, предварительных весеннего
максимального и осенне-зимнего минимального)**

Выпуск 144



г. Москва
2020 г.

Содержание

	Стр.
Введение.....	3
1. Прогноз предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2021 г.	6
1.1. Характеристика прогнозного положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2021 год.....	6
1.2. Характеристика фактического положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод в 2020 году.....	12
2. Предварительный прогноз весеннего максимального положения уровня грунтовых вод на 2021 год.....	14
2.1. Характеристика прогнозного положения весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2021 год.....	15
2.2. Характеристика фактического положения весеннего максимального уровня грунтовых вод в 2020 году.....	21
3. Предварительный прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2021 год.....	23
3.1. Характеристика прогнозного положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод на 2021 год.....	24
3.2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2020 году.....	29

Введение

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

Настоящий 144 выпуск посвящен прогнозу предвесенних минимальных уровней и предварительному прогнозу весенних максимальных и осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод по Европейской территории России и югу Западной Сибири на 2021 год, исключая территории развития многолетней мерзлоты и горно-складчатых сооружений.

Прогноз уровней грунтовых вод на 2021 год (выпуск № 144) подготовлен Центром ГМСН и региональных работ ФГБУ «Гидроспецгеология» на основе данных срочных наблюдений за уровнем грунтовых вод по пунктам государственной опорной наблюдательной сети Роснедра, длительность наблюдений по которым превышает 30 лет. Информация в ФГБУ «Гидроспецгеология» представлялась территориальными центрами ГМСН, осуществляющими наблюдение за состоянием грунтовых вод.

В настоящем выпуске также использовались дополнительные данные многолетних наблюдений за уровнем грунтовых вод, представленные региональными и территориальными центрами ГМСН в 2012-2020 гг.

Прогноз сезонных положений уровней грунтовых вод на 2021 год распространяется на территории следующих субъектов Российской Федерации: Республики - Башкортостан, Калмыкия, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртия, Чувашия; края - Алтайский, Краснодарский, Ставропольский; области - Астраханская, Белгородская, Брянская, Владимирская, Волгоградская, Воронежская, Ивановская, Калининградская, Калужская, Кемеровская, Кировская, Костромская, Курганская, Курская, Ленинградская, Липецкая, Московская, Нижегородская, Новгородская, Новосибирская, Омская, Оренбургская, Пензенская, Псковская, Ростовская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тамбовская, Тверская, Томская, Тульская, Тюменская, Ульяновская, Ярославская; города: Москва и Санкт-Петербург.

Прогнозы, 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.

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

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

- оценках водопритоков в горные выработки и строительные котлованы;
- оценках взаимосвязи подземных и поверхностных вод, подземного стока в паводковый и меженный периоды;
- определении масштабов подтопления населенных пунктов и промышленных агломераций;
- освоении сельскохозяйственных земель в осушаемых и орошаемых регионах;
- строительстве и эксплуатации гражданских, промышленных и транспортных сооружений;
- проведении различного рода изыскательских работ;
- оценках и прогнозировании активизации экзогенных геологических процессов, генетически связанных с грунтовыми водами;
- установлении региональных закономерностей состояния грунтовых вод в годовом и многолетнем разрезе.

Прогнозы уровня грунтовых вод предназначены для:

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

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

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

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

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

- где λ - коэффициент относительного положения уровня;
 h_i - прогнозный (или фактический) уровень соответствующего года, м;

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

Прогноз сезонных положений уровней грунтовых вод на 2021 г. подготовлен главным специалистом Кокоревой С.В., ведущим специалистом Принь С.С..

1. Прогноз предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2021 г

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

1.1. Характеристика прогнозного положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2021 год

В 2021 году на большей части Европейской территории России, а так же юге Западной Сибири по сравнению с предшествующим годом прогнозируется некоторое понижение положения предвесенних минимальных уровней (рис.1, табл.1).

Предвесенние минимальные уровни ожидаются в пределах нормы с отклонениями от нее на величину до $\pm 10\%$ многолетней амплитуды на значительной части Европейской территории России, что в основном соответствует уровням 2020 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 Калининградской, Ленинградской, Новгородской, Псковской, Брянской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Рязанской, Тамбовской, Оренбургской, Саратовской, Республик Башкортостан, Татарстан. Такое же положение уровней также будет наблюдаться на юге ЕТР на части территории Ростовской области и Ставропольского края.

На территории юга Западной Сибири предвесенние минимальные уровни грунтовых вод ожидаются ниже уровней предшествующего 2020 года. На территории Тюменской, Курганской, а также в пределах отдельных площадей Новосибирской области положение уровней грунтовых вод будет ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды.

На Дальнем Востоке такие уровни прогнозируются в скважине Приморского края.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0.10, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Брянской, Воронежской, Калужской, Ростовской и Оренбургской областей, Ставропольского края, на юге Западной Сибири – на территории Новосибирской, Кемеровской областей.

Положение предвесенних уровней выше среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды будут наблюдаться на отдельных площадях Вологодской, Ленинградской, Архангельской, Смоленской, Тамбовской, Кировской, Самарской, Ульяновской областей, Республики Башкортостан, Пермского края. На юге Западной Сибири – на территории Тюменской, Омской, Новосибирской, Томской области. Здесь будут наблюдаться незначительные понижения уровней грунтовых вод по сравнению с 2020 г.

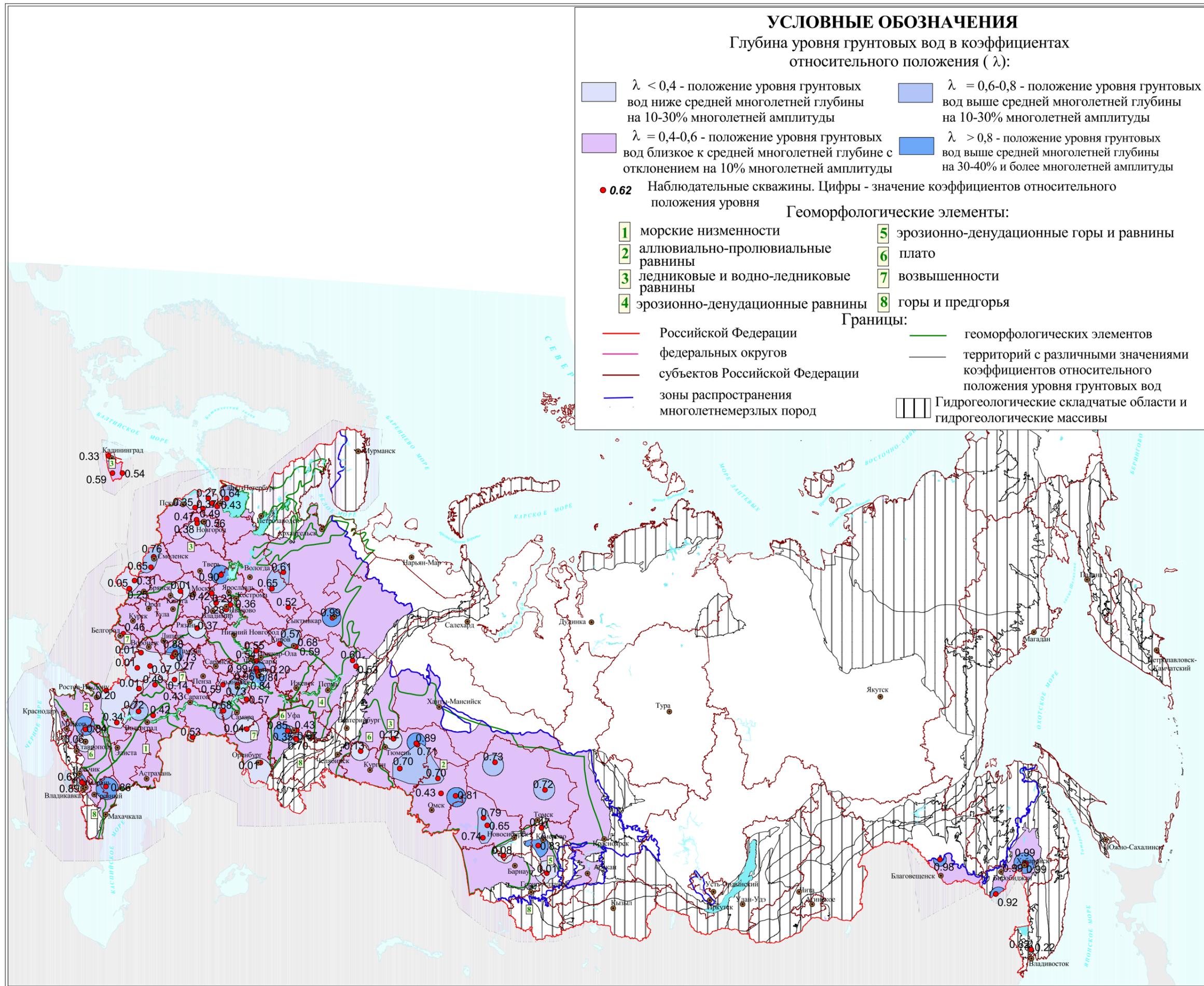


Рис.1. Карта прогнозных предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2021 год

Таблица 1

Прогноз предвесенних минимальных уровней грунтовых вод Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2021 год

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГVK	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний уровень, факт. 2020 г.	Характеристика многолетних изменений предвесеннего		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.		наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ставропольский край	345	11204326	4,14	3,81	4,82	1,57	4,15	2,58	0,57	0,01	0,13	-49	-37
2	Ставропольский край	379	11204340	6,61	6,53	6,65	5,26	6,61	1,35	0,81	0,01	0,06	-49	-44
3	Ставропольский край	3	11201885	2,55	2,51	2,83	2,08	4,69	2,61	0,91	0,82	0,84	32	34
4	Волгоградская область	34010600013	34010600013	3,93	4	4,03	3,75	4,32	0,57	0,76	0,68	0,56	18	6
5	Волгоградская область	34010600047	34010600047	2,1	2,16	2,57	0,73	3,18	2,45	0,84	0,44	0,42	-6	-8
6	Волгоградская область	34010600063	34010600063	2,46	2,75	3,12	2,01	3,45	1,44	0,76	0,69	0,49	19	-1
7	Волгоградская область	12	34010600012	-	3,67	3,69	3,53	4,03	0,5	0,88	-	0,72	-	22
8	Ростовская область	6	61010600006	7,81	6,93	7,17	5,24	7,81	2,57	0,88	0,01	0,34	-49	-16
9	Ростовская область	11	61010700001	6,84	6,93	7,32	4,52	7,52	3	0,74	0,23	0,20	-27	-30
10	Ростовская область	5	61010700005	2,86	3,52	3,6	0,97	2,86	1,89	0,93	0,01	0,01	-49	-49
11	Ростовская область	8-1	61010700008	3,65	4,09	4,8	1,75	3,85	2,1	0,79	0,10	0,01	-40	-49
12	Республика Дагестан	859	11600030	1,48	1,04	1,28	0,79	2,58	1,79	0,82	0,61	0,86	11	36
13	Республика Северная Осетия	262	15010102262	3,58	3,34	3,29	3,15	4,83	1,68	0,75	0,74	0,89	24	39
14	Республика Северная Осетия	975		1,6	1,63	1,55	1,29	2,19	0,9	0,73	0,66	0,62	16	12
15	Республика Коми	177	11119031	-	7,52	7,21	7,67	8,92	1,25	0,88	-	0,99	-	49
16	г.Санкт-Петербург	31902531	11302531	1,36	1,64	1,58	1,36	1,85	0,49	0,67	0,99	0,43	49	-7
17	Калининградская область	40	17845007	2,42	2,46	2,92	1,73	2,82	1,09	0,76	0,37	0,33	-13	-17
18	Калининградская область	51	17853002	0,36	0,33	0,45	-0,2	1,1	1,3	0,79	0,57	0,59	7	9
19	Калининградская область	114	17850002	1,87	2,03	2,27	1,57	2,57	1	0,61	0,70	0,54	20	4
20	Вологодская область	237	11981237	10,9	11,47	10,84	10,9	12,51	1,61	0,60	0,99	0,65	49	15
21	Вологодская область	5а	11975005	4,08	4,45	4,14	4	4,94	0,94	0,63	0,91	0,52	41	2
22	Ленинградская область	1009	11401009	3,923	9,2	9,82	3,923	11,16	7,237	0,61	0,99	0,27	49	-23
23	Ленинградская область	1011	11401011	13,6	16,74	16,63	13,6	18,55	4,95	0,66	0,99	0,37	49	-13
24	Ленинградская область	2497	11602497	3,29	4,06	4,27	3,28	4,81	1,53	0,78	0,99	0,49	49	-1
25	Ленинградская область	20046	11120042	-0,14	0,58	0,35	-0,14	1,87	2,01	0,56	0,99	0,64	49	14
26	Новгородская область	2193Б	11621932	3,2	4,6	4,51	3,2	5,86	2,66	0,90	0,99	0,47	49	-3
27	Новгородская область	2153А	11621531	2,04	2,97	3,09	2,04	4,13	2,09	0,77	0,99	0,56	49	6
28	Новгородская область	1077	11611079	3,65	4,78	4,85	3,65	5,47	1,82	0,92	0,99	0,38	49	-12
29	Псковская область	2154Б	11621542	1,87	2,73	2,73	0,59	3,86	3,27	0,77	0,61	0,35	11	-15
30	Архангельская область		10100076	1,69	2,06	2,07	1,69	2,64	0,95	0,82	0,99	0,61	49	11
31	Тюменская область	11508074	10п/26-II	10,47	10,83	10,35	10,25	12,23	1,98	0,96	0,89	0,71	39	21
32	Тюменская область	11508076	12-г/26-II	10,55	10,91	10,46	10,24	12,30	2,06	0,95	0,85	0,67	35	17
33	Тюменская область	11512045	204н/44	1,98	2,90	2,78	1,98	5,00	3,02	0,98	0,99	0,70	49	20

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГVK	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний уровень, факт. 2020 г.	Характеристика многолетних изменений предвесеннего		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, Λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.		факт. 2020 г.	наивысший h _{max}			наинизший h _{min}	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
34	Гюменская область	11512044	204г/44	1,23	2,68	2,78	1,23	5,01	3,78	0,93	0,99	0,62	49	12
35	Гюменская область	11508069 (3)	4п-26-II	1,29	1,59	1,41	1,29	3,97	2,68	0,97	0,99	0,89	49	39
36	Гюменская область	11506069 (1)	17г-49	2,54	2,89	2,92	1,66	3,77	2,11	0,90	0,58	0,42	8	-8
37	Гюменская область	11506076 (2)	22г-49	2,15	2,53	2,44	0,25	2,85	2,60	0,96	0,27	0,12	-23	-38
38	Курганская область	24	372380017	5,53	5,83	5,72	4,47	6,04	1,57	0,95	0,32	0,13	-18	-37
39	Омская область	11550054	54	4,73	5,39	5,31	4,31	6,21	1,90	0,88	0,78	0,43	28	-7
40	Омская область	11550069	69	6,68	6,45	6,32	5,8	8,00	2,20	0,92	0,60	0,70	10	20
41	Омская область	11550281	281	5,6	5,91	5,74	5,4	8,06	2,66	0,99	0,92	0,81	42	31
42	Новосибирская область	11541044	11000172	2,31	2,61	2,26	1,68	6,20	4,52	0,98	0,86	0,79	36	29
43	Новосибирская область	11541078	11001025	4,79	4,73	4,61	4,09	6,59	2,50	0,99	0,72	0,74	22	24
44	Новосибирская область	11541186	11000495	10,48	10,55	10,52	8,43	10,74	2,31	0,99	0,11	0,08	-39	-42
45	Новосибирская область	11541448	11000190	1,55	2,08	1,62	1,25	3,60	2,35	0,75	0,87	0,65	37	15
46	Томская область	113р	701100113	7,05	6,78	6,47	6,37	7,86	1,49	0,93	0,54	0,72	4	22
47	Томская область	169р	701100169	7,79	7,87	7,29	7,50	8,88	1,38	0,92	0,79	0,73	29	23
48	Кемеровская область	11112	421010001	-	10,44	9,59	6,67	13,77	7,10	0,76	-	0,47	-	-3
49	Кемеровская область	31119	421010003	2,1	2,58	2,65	1,92	5,77	3,85	0,94	0,95	0,83	45	33
50	Кемеровская область	91110	421010006	5,45	5,87	6,57	5,41	5,85	0,44	0,60	0,91	0,01	41	-49
51	Белгородская область	190г	14100544	0,52	0,65	1,4	0,27	0,97	0,70	0,54	0,64	0,46	14	-4
52	Брянская область	21	15100408	9,76	10,14	10,10	8,70	10,62	1,92	0,97	0,45	0,25	-5	-25
53	Брянская область	18	15100144	5,31	5,26	5,33	4,20	5,31	1,11	0,93	0,01	0,05	-49	-45
54	Брянская область	27б	15100213	7,58	6,64	6,87	3,50	8,05	4,55	0,92	0,10	0,31	-40	-19
55	Воронежская область	3	20108701	-	16,62	16,57	13,59	16,15	2,56	0,98	-	0,01	-	-49
56	Воронежская область	2	20108692	-	9,86	9,79	7,41	9,87	2,46	0,82	-	0,01	-	-49
57	Воронежская область	шурф 1	20109181	-	7,79	8,05	2,59	8,21	5,62	0,98	-	0,07	-	-43
58	Ивановская область	2407	24112407	3,52	4,16	4,4	3,34	4,40	1,06	0,85	0,83	0,23	33	-27
59	Ивановская область	1618	24111618	3,29	4,17	4,3	2,59	5,07	2,48	0,66	0,72	0,36	22	-14
60	Ивановская область	1902	24111902	5,91	5,27	5,32	2,79	5,99	3,20	0,83	0,03	0,23	-48	-28
61	Калужская область	161629	291161629	-	22,42	22,89	20,36	22,42	2,06	0,77	-	0,01	-	-49
63	Курская область	481(25ш)	381010105	4,48	-	-	2,07	5,85	3,78	0,82	0,36	-	-14	-
64	Рязанская область	3548	61110018	3,28	3,06	3,19	1,11	4,19	3,08	0,80	0,30	0,37	-20	-13
65	Смоленская область	759	66100064	7,06	6,95	6,92	5,52	7,79	2,27	0,79	0,32	0,37	-18	-13
66	Смоленская область	762	66100065	11,53	11,56	11,49	11,1	13,49	2,39	0,85	0,82	0,81	32	31
67	Смоленская область	763	66100066	7,08	6,52	6,57	5,69	9,11	3,42	0,78	0,59	0,76	9	26
68	Смоленская область	9252	66100126	4,58	4,56	4,29	3,52	6,46	2,94	0,58	0,64	0,65	14	15
69	Тамбовская область	294	681100294	2,95	2,94	3,03	1,63	3,43	1,80	0,87	0,27	0,27	-23	-23
70	Тамбовская область	191	681100191	-	0,03	0,04	-0,27	2,20	2,47	0,97	-	0,88	-	38

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГVK	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний уровень, факт. 2020 г.	Характеристика многолетних изменений предвесеннего		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, Λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.		наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
71	Тамбовская область	539	681100539	1,87	1,97	1,97	1,30	3,78	2,48	0,78	0,77	0,73	27	23
72	Ярославская область	04-04	781110404	0,76	1,24	0,85	0,62	3,97	3,35	0,69	0,96	0,81	46	31
73	Ярославская область	04-05	781110405	0,74	0,65	0,46	0,5	1,93	1,43	0,84	0,83	0,90	33	40
74	Ярославская область	06-08	781110608	17,04	16,98	16,97	15,88	17,79	1,91	0,92	0,39	0,42	-11	-8
75	Республика Башкортостан	313a	11520368	4,90	4,28	4,14	3,69	7,18	3,49	0,94	0,65	0,83	15	33
76	Республика Башкортостан	270	11030486	5,55	5,60	5,52	4,86	7,12	2,26	0,83	0,69	0,67	19	17
77	Республика Башкортостан	53'	11470272	8,20	7,98	8,30	6,27	9,25	2,98	0,86	0,35	0,43	-15	-7
78	Республика Башкортостан	43	11470290	5,48	6,03	6,65	4,57	6,81	2,24	0,73	0,59	0,35	9	-15
79	Республика Башкортостан	267	11030493	3,37	3,54	3,77	2,56	5,86	3,30	0,76	0,75	0,70	25	20
80	Республика Башкортостан	314a	11520370	5,80	5,16	5,05	4,64	8,18	3,54	0,96	0,67	0,85	17	35
81	Республика Марий Эл	10a	18830102	3,16	2,93	2,84	2,61	3,30	0,69	0,79	0,20	0,54	-30	4
82	Республика Марий Эл	60	18820098	27,65	27,28	27,37	27,3	29,22	1,92	0,82	0,82	0,99	32	49
83	Республика Марий Эл	1	18820056	12,08	11,88	11,84	11,61	12,21	0,60	0,76	0,22	0,55	-28	5
84	Республика Татарстан	270	103040270	14,20	14,02	14,18	12,93	14,29	1,36	0,94	0,07	0,20	-43	-30
85	Республика Татарстан	316	101040316	4,67	4,62	4,53	4,4	5,54	1,14	0,92	0,76	0,81	26	31
86	Республика Татарстан	405	103030405	8,7	8,78	8,69	8,59	13,08	4,49	0,99	0,98	0,96	48	46
87	Республика Татарстан	175	102040175	1,91	2,19	1,93	1,70	4,70	3,00	0,85	0,93	0,84	43	34
88	Кировская область	22	331101510	1,34	1,73	1,76	1,18	2,92	1,74	0,56	0,91	0,68	41	18
89	Кировская область	78	331107147	0,66	2,44	2,92	0,66	4,81	4,15	0,58	0,99	0,57	49	7
90	Кировская область	80	331107150	25,02	25,62	24,81	24,59	27,09	2,50	0,75	0,83	0,59	33	9
91	Оренбургская область	1	5311070001	6,91	7,02	7,23	5,92	7,06	1,14	0,92	0,13	0,04	-37	-46
92	Оренбургская область	121	5311230124	24,03	25,04	24,40	4,61	24,89	20,28	0,99	0,04	0,01	-46	-49
93	Пермский край	P-40-2	2	8,51	10,11	9,08	8,51	12,55	4,04	0,75	0,99	0,60	49	10
94	Пермский край	P-40-5	5	7,67	9,09	8,31	7,67	10,70	3,03	0,90	0,99	0,53	49	3
95	Самарская область	12	11766002	-0,08	0,36	0,50	-0,08	1,29	1,37	0,85	0,99	0,68	49	18
96	Саратовская область	952	632083002	7,87	8,06	8,32	6,87	8,25	1,38	0,76	0,28	0,14	-22	-36
97	Саратовская область	55	632043001	5	4,70	4,7	4,04	5,20	1,16	0,73	0,17	0,43	-33	-7
98	Саратовская область	122	632023002	3,30	4,40	4,30	2,59	6,43	3,84	0,98	0,82	0,53	32	3
99	Ульяновская область	370	73227059	3,16	3,41	3,27	1,67	5,70	4,03	0,97	0,63	0,57	13	7
100	Ульяновская область	330	73204051	2,72	2,41	2,52	1,58	3,61	2,03	0,84	0,44	0,59	-6	9
101	Ульяновская область	323	73252047	10,27	10,11	10,13	9,00	13,10	4,10	0,98	0,69	0,73	19	23
102	Амурская область	1100-a	1010050	8,4	8,26	8,2	8,23	9,77	1,54	0,61	0,89	0,98	39	48
103	Амурская область	1100-2	1010053	7,73	6,54	6,44	5,97	7,73	1,76	0,72	0,01	0,68	-49	18
104	Еврейская АО	498	7901010478	4,58	4,70	4,3	4,23	6,04	1,81	0,85	0,81	0,74	31	24
105	Еврейская АО	500	79010100500	6,03	6,20	5,78	6,03	8,20	2,17	0,88	0,99	0,92	49	42
106	Приморский край	11033339 (22)	11033339	2,69	2,83	2,71	2,44	2,94	0,50	0,56	0,50	0,22	0	-28

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГVK	Предвесенний минимальный уровень, м		Осенне-зимний уровень, факт. 2020 г.	Характеристика многолетних изменений предвесеннего		Многолетняя амплитуда (А), м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного положения уровня, Λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.		наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
107	Приморский край	11033336 (18)	11033336	6,75	6,95	6,32	6,75	7,89	1,14	0,82	0,99	0,82	49	32
108	Хабаровский край	422-2	810422	7,84	7,32	7,1	7,57	9,31	1,74	0,96	0,84	0,99	34	49
109	Хабаровский край	440-2	810440	16,28	15,32	14,91	16,28	19,23	2,95	0,99	0,99	0,99	49	49
110	Хабаровский край	4250	814530	16,37	-	-	16,37	20,02	3,65	0,96	0,99	-	49	-
111	Хабаровский край	4530	814530	16,12	16,18	16,34	16,12	21,26	5,14	0,99	0,99	0,99	49	49

На дальнем востоке – в отдельных скважинах Амурской области и Еврейской автономной области.

Значения прогнозных уровней выше среднемноголетней глубины на 30-40% многолетней амплитуды, с коэффициентом относительного положения более 0,8 ожидаются на части ЕТР на отдельных площадях Республики Коми, Смоленской, Тамбовской, Ярославской областей, в Поволжье на отдельных территориях Республик Башкортостан, Татарстан, Марий Эл. Такое положение уровней останется на уровне 2020 года.

На юге ЕТР уровни с коэффициентом относительного положения более 0,8 ожидаются на территории Ставропольского края, Республики Дагестан и Северная Осетия-Алания.

На территории юга Западной Сибири уровни с коэффициентом относительного положения более 0,8 прогнозируются на отдельных площадях Тюменской, Омской, Кемеровской областей, что также остается на уровне прошлого года.

На Дальнем востоке – такое положение уровней прогнозируется в скважинах Амурской области, Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского края.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Республик Коми, Марий Эл, Татарстан. На Дальнем востоке – в отдельных скважинах Амурской области, Еврейской автономной области, Хабаровского края.

1.2. Характеристика фактического положения предвесеннего минимального уровня грунтовых вод в 2020 году

На части Европейской территории России и юга Западной Сибири предвесенние минимальные уровни грунтовых вод в 2020 году отмечались в пределах среднемноголетних значений (нормы) и с отклонениями от нее не более 10% многолетней амплитуды (рис. 2, табл.1).

Предвесенние минимальные уровни грунтовых вод ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды на ЕТР наблюдались в пределах отдельных площадей Калининградской, Брянской, Ивановской, Курской, Рязанской, Смоленской, Тамбовской, Ярославской, Оренбургской, Саратовской, Ростовской областей, Республик Башкортостан, Марий Эл, Татарстан и Ставропольского края.

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

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10 в 2020 году зафиксировано в Брянской, Ивановской, Оренбургской, Ростовской областях, Республике Татарстан и Ставропольском крае.

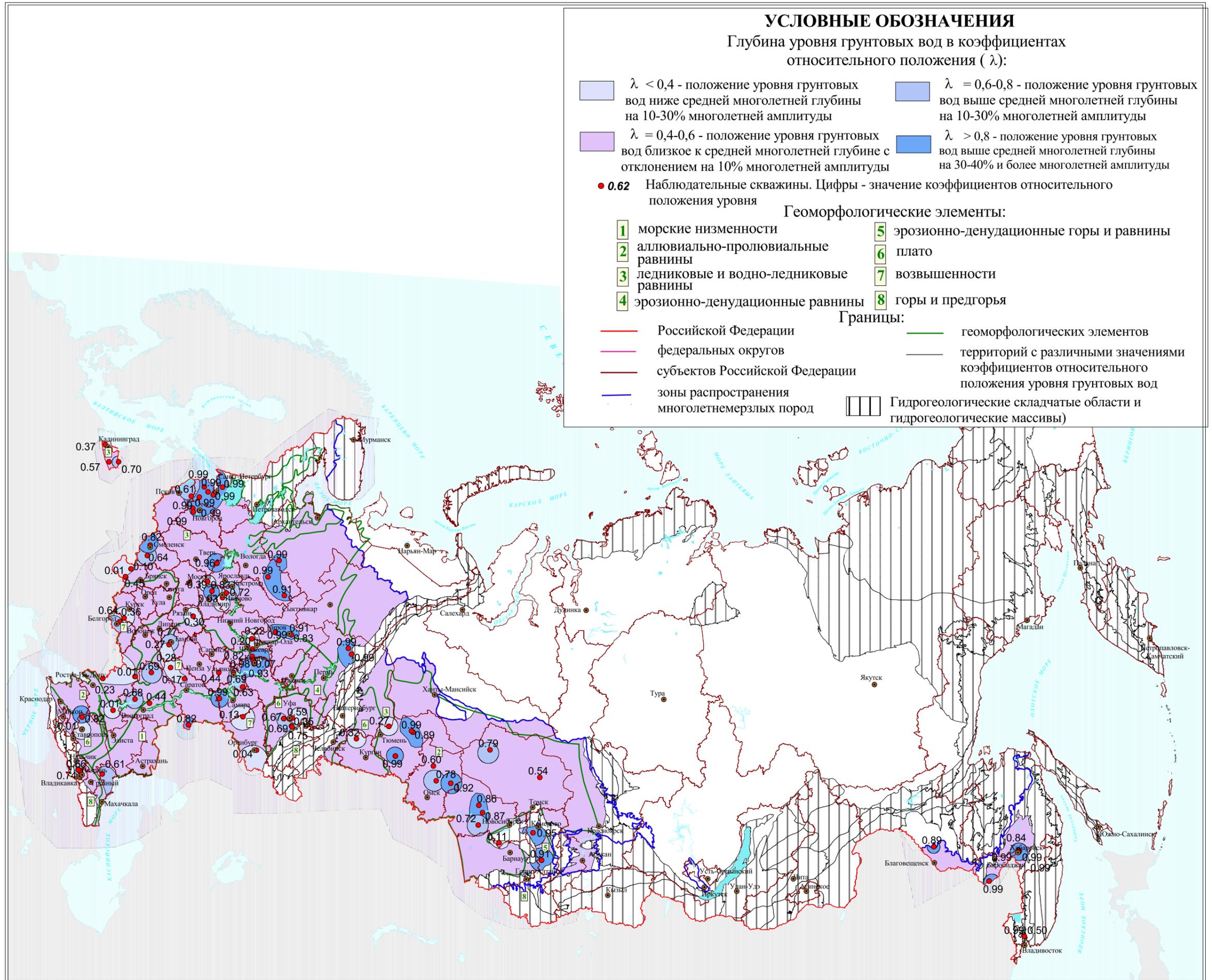


Рис.2. Карта фактических предвесенних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2020 году

Выше среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды предвесенние минимальные уровни грунтовых вод зафиксированы на ЕТР в пределах отдельных площадей Калининградской, Псковской, Белгородской, Ивановской, Смоленской, Тамбовской, Ульяновской, Волгоградской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, Дагестан и Северная Осетия-Алания.

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

Выше среднемноголетней глубины на 30-40% многолетней амплитуды предвесенние минимальные уровни в 2020 году наблюдались в центральной части ЕТР в пределах территорий г. Санкт-Петербурга, Вологодской, Ленинградской, Новгородской, Архангельской, Ивановской, Смоленской, Ярославской, Кировской, Самарской, Саратовской областей, Республик Татарстан, Марий Эл, Пермского края, на юге ЕТР – в пределах Ставропольского края.

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

На Дальнем востоке такое положение уровней наблюдалось в скважинах Амурской области, Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского края.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, наблюдалось на отдельных площадях г. Санкт-Петербурга, Вологодской, Ленинградской, Новгородской, Архангельской, Ярославской, Кировской, Самарской областей, Республики Татарстан, Пермского края, а на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Тюменской, Омской и Кемеровской областей.

На Дальнем востоке – в скважинах Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского края.

Оправдываемость прогноза предвесеннего минимального уровня грунтовых вод на 2020 год составила 81%.

2. Предварительный прогноз весеннего максимального положения уровня грунтовых вод на 2021 год

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

Положение весеннего максимального уровня в значительной степени предопределяет возникновение негативных гидрогеологических и экзогенных геологических процессов. При высоком положении уровня грунтовых вод (выше нормы) по-

вышается 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 2021 год

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

В центральной части Европейской территории России, а также в южной ее части, на большей территории Поволжья и в Предуралье, на юге Западной Сибири в пределах Курганской области прогнозные весенние максимальные уровни ожидаются в пределах нормы, с отклонениями от нее на величину $\pm 10\%$ многолетней амплитуды. По сравнению с 2020 г. здесь произойдет незначительное понижение положения уровней грунтовых вод.

Весенние максимальные уровни ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды, с коэффициентом относительного положения уровней (λ) менее 0,4 по-прежнему будут наблюдаться на отдельных территориях г. Санкт-Петербурга, Калининградской, Брянской, Воронежской, Курской, Рязанской, Тамбовской, Ярославской, Саратовской, Оренбургской областей, Республики Татарстан, на юге ЕТР в пределах отдельных территорий Ростовской, Волгоградской областей, Ставропольского края и Республики Северная Осетия-Алания, что, в общем, соответствует уровням 2020 года.

Такое же положение весенних максимальных уровней ожидается на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Новосибирской, Томской областей, что в целом соответствует положению уровней 2020 года.

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10, прогнозируется в пределах отдельных территорий Ростовской, Брянской, Воронежской, Оренбургской, Саратовской областей и Ставропольского края.

Выше средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды весенние максимальные уровни будут располагаться на территории ЕТР в пределах отдельных площадей Новгородской, Вологодской, Псковской, Смоленской, Ярославской областей; в Поволжье в пределах отдельных территорий Ульяновской, Саратовской, Кировской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, Марий Эл. По сравнению с фактическим положением весенних максимальных уровней 2020 года здесь ожидается незначительное понижение уровней.

Положение уровней выше средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды (коэффициенты относительного положения уровня 0,6-0,8) весенние

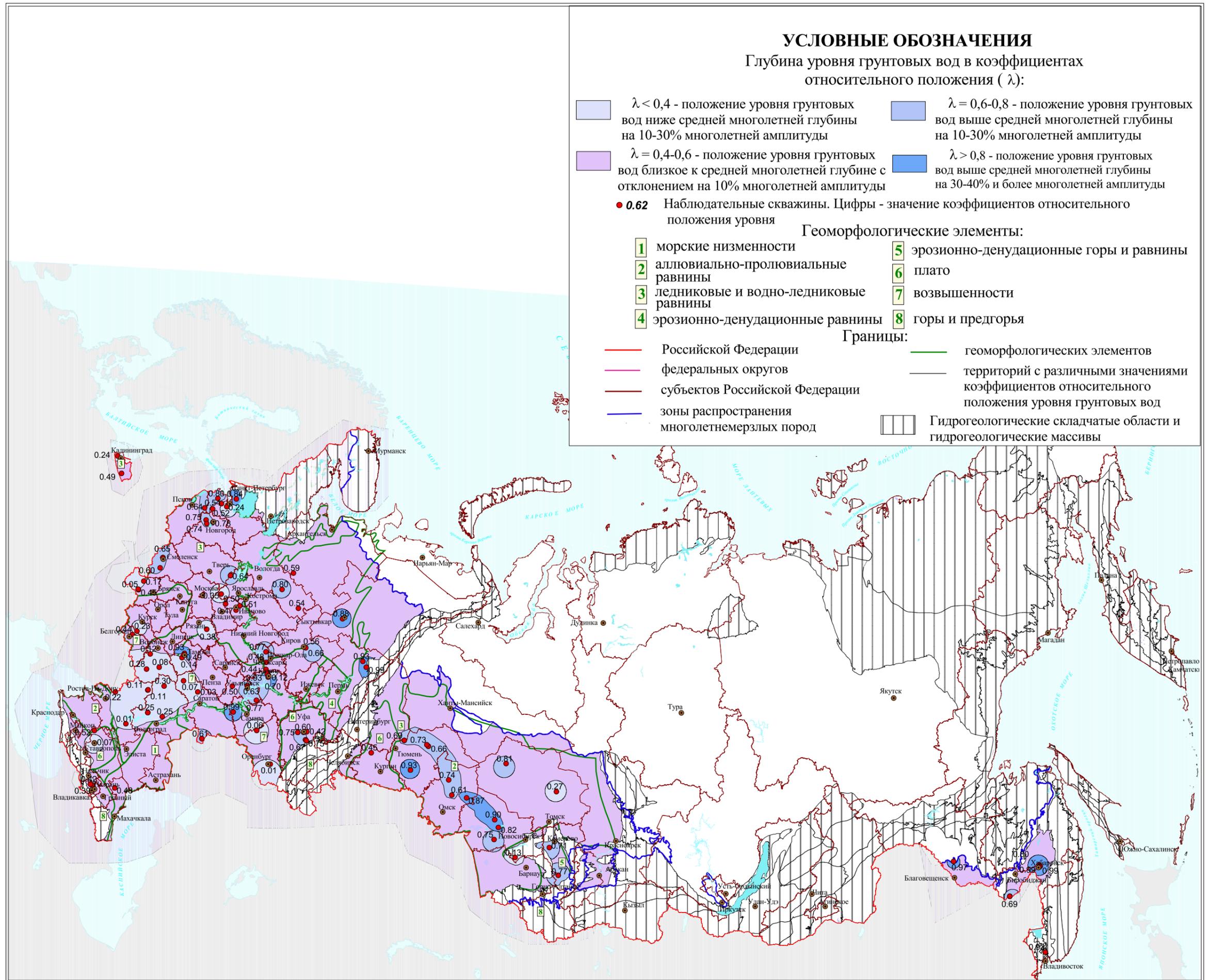


Рис.3. Карта прогнозных весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2021 год (предварительный прогноз)

**Предварительный прогноз весенних максимальных уровней грунтовых вод
Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2021 год**

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Весенний		Характеристика		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (г)	Коэффициент относительного		Отклонение от	
				факт. 2020г.	прогн. на 2021 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ставропольский край	345	11204326	3,73	3,77	0,78	3,99	3,21	0,76	0,08	0,07	-42	-43
2	Ставропольский край	379	11204340	6,43	5,72	3,03	6,43	3,4	0,62	0,01	0,21	-49	-29
3	Ставропольский край	3	11201885	2,48	2,59	1,35	3,94	2,59	0,81	0,56	0,52	6	2
4	Волгоградская область	34010600013	34010600013	3,9	3,79	3,1	4,02	0,92	0,53	0,13	0,25	-37	-25
5	Волгоградская область	34010600047	34010600047	1,83	1,72	0,37	2,17	1,8	0,78	0,19	0,25	-31	-25
6	Волгоградская область	34010600063	34010600063	2,01	1,98	0,4	2,66	2,26	0,55	0,29	0,30	-21	-20
7	Волгоградская область	12	34010600012	3,45	3,46	3,11	3,7	0,59	0,64	0,42	0,41	-8	-9
8	Ростовская область	6	61010600006	7,01	7,09	4,51	7,01	2,5	0,87	0,01	0,01	-49	-49
9	Ростовская область	11	61010700001	6,48	6,16	3,65	6,85	3,2	0,61	0,12	0,22	-38	-28
10	Ростовская область	5	61010700005	2,6	2,36	0,48	2,6	2,12	0,7	0,01	0,11	-49	-39
11	Ростовская область	8-1	61010700008	3,32	2,94	0	3,32	3,32	0,7	0,01	0,11	-49	-39
12	Республика Дагестан	859	11600030	1,19	1,14	0,34	1,89	1,55	0,62	0,45	0,48	-5	-2
13	Республика Северная Осетия	262	15010102262	3,19	3,14	2,15	3,78	1,63	0,64	0,36	0,39	-14	-11
14	Республика Северная Осетия	975		1,52	1,59	1,02	2	0,98	0,55	0,49	0,42	-1	-8
15	Республика Коми	177	11119031	6,97	7,16	6,97	8,61	1,64	0,68	0,99	0,88	49	38
16	г. Санкт-Петербург	31902531	11302531	1,09	1,09	0,65	1,23	0,58	0,7	0,24	0,24	-26	-26
17	Калининградская область	40	17845007	2,26	2,14	1,02	2,49	1,47	0,6	0,16	0,24	-34	-26
18	Калининградская область	51	17853002	0,23	0,24	-0,37	0,83	1,2	0,71	0,50	0,49	0	-1
19	Калининградская область	114	17850002	1,34	-	0,73	1,69	0,96	< 0,50	0,36	-	-14	-
20	Вологодская область	237	11981237	9,57	9,69	9,31	11,19	1,88	0,57	0,86	0,80	36	30
21	Вологодская область	5a	11975005	2,47	2,24	0,93	3,78	2,85	0,53	0,46	0,54	-4	4
22	Ленинградская область	1009	11401009	1,90	1,99	1,17	5,29	4,12	0,55	0,82	0,80	32	30
23	Ленинградская область	1011	11401011	12,09	11,92	9,68	14,56	4,88	0,57	0,51	0,54	1	4
24	Ленинградская область	2497	11602497	2,88	2,85	1,79	4,01	2,22	0,57	0,51	0,52	1	2
25	Ленинградская область	20046	11120042	-0,31	-0,32	-0,48	0,54	1,02	0,77	0,83	0,84	33	34
26	Новгородская область	2193Б	11621932	2,47	3,03	2,28	5,32	3,04	0,54	0,94	0,75	44	25
27	Новгородская область	2153А	11621531	1,74	1,87	1,35	3,7	2,35	0,6	0,83	0,78	33	28
28	Новгородская область	1077	11611079	2,82	2,92	2,35	4,55	2,2	0,78	0,79	0,74	29	24
29	Псковская область	2154Б	11621542	1,41	1,47	0,34	3,44	3,1	0,86	0,65	0,64	15	14
30	Архангельская область		10100076	0	0,84	0	2,05	2,05	0,56	0,99	0,59	49	9

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Весенний		Характеристика		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного		Отклонение от	
				факт. 2020г.	прогн. на 2021 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
31	Тюменская область	11508074	10п/26-П	8,92	9,45	8,63	11,54	2,91	0,66	0,90	0,72	40	22
32	Тюменская область	11508076	12-г/26-П	8,95	9,56	8,57	11,44	2,87	0,66	0,87	0,66	37	16
33	Тюменская область	11512045	204н/44	1,53	1,7	1,53	3,97	2,44	0,81	0,99	0,93	49	43
34	Тюменская область	11512044	204г/44	0,27	0,5	0,11	3,33	3,22	0,81	0,95	0,88	45	38
35	Тюменская область	11508069 (3)	4п-26-П	0,07	0,45	-0,23	2,26	2,49	0,64	0,88	0,73	38	23
36	Тюменская область	11506069 (1)	17г-49	1,46	1,47	0,84	2,88	2,04	0,85	0,70	0,69	20	19
37	Тюменская область	11506076 (2)	22г-49	1,03	1	-0,3	1,71	2,01	0,81	0,34	0,35	-16	-15
38	Курганская область	24	372380017	4,81	4,79	3,65	5,72	2,07	0,72	0,44	0,45	-6	-5
39	Омская область	11550054	54	3,22	3,52	2,43	5,26	2,83	0,69	0,72	0,61	22	11
40	Омская область	11550069	69	5,63	5,73	4,94	7,96	3,02	0,85	0,77	0,74	27	24
41	Омская область	11550281	281	5,3	5,35	4,96	7,96	3	0,92	0,89	0,87	39	37
42	Новосибирская область	11541044	11000172	0,83	1,01	0,55	5,06	4,51	0,85	0,94	0,90	44	40
43	Новосибирская область	11541078	11001025	4,01	4,02	3,23	6,33	3,1	0,95	0,75	0,75	25	25
44	Новосибирская область	11541186	11000495	10,2	10,19	7,93	10,52	2,59	0,96	0,12	0,13	-38	-37
45	Новосибирская область	11541448	11000190	0,27	0,52	0,14	2,31	2,17	0,68	0,94	0,82	44	32
46	Томская область	113р	701100113	6,27	6,36	3,45	7,42	3,97	0,58	0,29	0,27	-21	-23
47	Томская область	169р	701100169	6,66	6,98	6,66	8,36	1,7	0,6	0,99	0,81	49	31
48	Кемеровская область	31119	421010003	0,46	0,6	-0,7	3,77	4,47	0,76	0,74	0,71	24	21
49	Кемеровская область	91110	421010006	2,7	2,29	1,3	5,52	4,22	0,65	0,67	0,77	17	27
50	Белгородская область	190г	14100544	0,37	0,38	-0,22	0,85	1,07	0,63	0,45	0,44	-5	-6
51	Брянская область	21	15100408	9,62	9,51	8,5	10,33	1,83	0,71	0,39	0,45	-11	-5
52	Брянская область	18	15100144	5,1	5,04	3,87	5,1	1,23	0,67	0,01	0,05	-49	-45
53	Брянская область	276	15100213	6,84	6,44	2,34	7,3	4,96	0,86	0,09	0,17	-41	-33
54	Воронежская область	3	20108701	15,38	15,37	13,58	16,05	2,47	0,83	0,27	0,28	-23	-22
55	Воронежская область	2	20108692	9,49	9	5,44	9,5	4,06	0,57	0,01	0,12	-49	-38
56	Воронежская область	шурф 1	20109181	7,7	7,23	1,55	7,7	6,15	0,83	0,01	0,08	-49	-42
57	Ивановская область	2407	24112407	2,96	3,07	1,78	4,38	2,6	0,68	0,55	0,50	5	0
58	Ивановская область	1618	24111618	1,68	1,48	0,21	2,8	2,59	0,61	0,43	0,51	-7	1
59	Ивановская область	1902	24111902	2,55	1,5	-0,19	3,02	3,21	0,61	0,15	0,47	-35	-3
60	Курская область	481(25ш)	381010105	4	3,7	0,63	4,63	4	0,76	0,16	0,23	-34	-27
61	Рязанская область	3548	61110018	2,74	2,24	0,29	3,42	3,13	0,6	0,22	0,38	-28	-12
62	Смоленская область	759	66100064	6,57	6,59	4,86	7,9	3,04	0,74	0,44	0,43	-6	-7
63	Смоленская область	762	66100065	11,25	11,29	10,62	12,53	1,91	0,85	0,67	0,65	17	15

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Весенний		Характеристика		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного		Отклонение от	
				факт. 2020г.	прогн. на 2021 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
64	Смоленская область	763	66100066	5,59	5,69	3,83	8,42	4,59	0,65	0,62	0,59	12	9
65	Смоленская область	9252	66100126	4,37	3,89	2,29	6,34	4,05	0,57	0,49	0,60	-1	10
66	Тамбовская область	294	681100294	2,74	2,43	-0,7	2,95	3,65	0,75	0,06	0,14	-44	-36
67	Тамбовская область	191	681100191	-0,24	-0,24	-0,39	1,84	2,23	0,97	0,93	0,93	43	43
68	Тамбовская область	539	681100539	1,68	1,61	0,94	2,25	1,31	0,56	0,44	0,49	-6	-1
69	Ярославская область	04-04	781110404	0,48	0,44	-0,06	1,32	1,38	0,73	0,61	0,64	11	14
70	Ярославская область	04-05	781110405	0,21	0,15	-0,14	0,29	0,43	0,58	0,19	0,33	-31	-17
71	Ярославская область	06-08	781110608	16,67	16,53	15,44	17,12	1,68	0,6	0,27	0,35	-23	-15
72	Республика Башкортостан	313a	11520368	2,82	2,91	1,95	5,83	3,88	0,86	0,78	0,75	28	25
73	Республика Башкортостан	270	11030486	2,45	2,88	1,78	5,12	3,34	0,65	0,80	0,67	30	17
74	Республика Башкортостан	53'	11470272	5,65	5,24	1,1	8,28	7,18	0,64	0,37	0,42	-13	-8
75	Республика Башкортостан	43	11470290	0,87	1,12	-1,1	4,44	5,54	0,57	0,64	0,60	14	10
76	Республика Башкортостан	267	11030493	1,82	1,95	1,28	3,99	2,71	0,65	0,80	0,75	30	25
77	Республика Башкортостан	314a	11520370	4,49	4,53	4,18	5,94	1,76	0,84	0,82	0,80	32	30
78	Республика Марий Эл	10a	18830102	2,38	2,4	1,73	3,01	1,28	0,56	0,49	0,48	-1	-2
79	Республика Марий Эл	60	18820098	27,43	27,64	25,9	29,02	3,12	0,7	0,51	0,44	1	-6
80	Республика Марий Эл	1	18820056	11,51	11,44	11,3	11,91	0,61	0,6	0,66	0,77	16	27
81	Республика Татарстан	270	103040270	13,97	13,83	12,83	13,97	1,14	0,76	0,01	0,12	-49	-38
82	Республика Татарстан	316	101040316	4,25	4,34	3,7	5,1	1,4	0,64	0,61	0,54	11	4
83	Республика Татарстан	405	103030405	8,29	8,34	7,99	12,72	4,73	0,97	0,94	0,93	44	43
84	Республика Татарстан	175	102040175	1,49	1,64	0,85	3,51	2,66	0,75	0,76	0,70	26	20
85	Кировская область	22	331101510	0,52	0,54	0,12	1,07	0,95	0,6	0,58	0,56	8	6
86	Кировская область	78	331107147	0,26	-	0,01	3,11	3,1	< 0,50	0,92	-	42	-
87	Кировская область	80	331107150	19,99	21,84	19,99	25,45	5,46	0,59	0,99	0,66	49	16
88	Оренбургская область	1	5311070001	6,3	6,06	0	6,47	6,47	0,72	0,03	0,06	-47	-44
89	Оренбургская область	121	5311230124	23,27	25,11	3,65	23,24	19,59	0,96	0,01	0,01	-49	-49
90	Пермский край	P-40-2	2	2,56	2,97	2,56	8,37	5,81	0,72	0,99	0,93	49	43
91	Пермский край	P-40-5	5	3,56	3,29	3,56	6,92	3,36	0,77	0,99	0,99	49	49
92	Самарская область	12	11766002	-0,22	-0,22	-0,22	0,62	0,84	0,9	0,99	0,99	49	49
93	Саратовская область	952	632083002	7,72	7,6	5,88	7,72	1,84	0,6	0,01	0,07	-49	-43
94	Саратовская область	55	632043001	4,47	4,4	2,04	4,48	2,44	0,68	0,01	0,03	-49	-47
95	Саратовская область	122	632023002	3,18	3,14	1,28	6,05	4,77	0,88	0,60	0,61	10	11
96	Ульяновская область	370	73227059	1,48	1,58	0,63	4,73	4,1	0,79	0,79	0,77	29	27

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Весенний		Характеристика		Многолетняя амплитуда, А, м	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного		Отклонение от	
				факт. 2020г.	прогн. на 2021 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
97	Ульяновская область	330	73204051	1,68	1,7	0,73	2,66	1,93	0,76	0,51	0,50	1	0
98	Ульяновская область	323	73252047	9,62	9,61	8,5	11,5	3	0,81	0,63	0,63	13	13
99	Амурская область	1100-а	1010050	7,49	7,66	6,63	9,25	2,62	0,7	0,67	0,61	17	11
100	Амурская область	1100-2	1010053	5,15	4,25	4,19	6,4	2,21	0,54	0,57	0,97	7	47
101	Еврейская АО	497	7901010497	1,92	2,58	1,21	5,56	4,35	0,65	0,84	0,69	34	19
102	Еврейская АО	498	7901010478	3,3	4,11	1,1	5,53	4,43	0,79	0,50	0,32	0	-18
103	Еврейская АО	500	79010100500	4,87	5,66	2,8	7,52	4,72	0,73	0,56	0,39	6	-11
104	Приморский край	11033339 (22)	11033339	1,79	1,92	1,79	2,43	0,64	0,62	0,99	0,80	49	30
105	Приморский край	11033336 (18)	11033336	6,32	6,4	6,32	7,39	1,07	0,65	0,99	0,93	49	43
106	Хабаровский край	422-2	810422	7,7	7,73	7,38	9,15	1,77	0,82	0,82	0,80	32	30
107	Хабаровский край	440-2	810440	16,1	15,97	16,07	19	2,93	0,92	0,99	0,99	49	49
108	Хабаровский край	4250	814530	16,31	-	16,31	19,96	3,65	< 0,50	0,99	-	49	-
109	Хабаровский край	4530	814530	15,83	15,28	15,83	20,93	5,1	0,98	0,99	0,99	49	49

максимальные уровни займут на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Тюменской, Омской, Кемеровской и Новосибирской областей.

На Дальнем востоке – такое положение уровней ожидается в отдельных скважинах Еврейской автономной области.

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 Республики Коми, Ленинградской, Тамбовской областей ЕТР; в Поволжье – на территории Самарской области, Республик Башкортостан, Татарстан и Пермского края.

На юге Западной Сибири максимально высокое положение уровней прогнозируется на отдельных территориях Тюменской, Омской, Томской и Новосибирской областей, что несколько ниже фактического положения уровней 2020 года.

На Дальнем востоке – такое положение уровней ожидается в отдельных скважинах Амурской области, Хабаровского и Приморского края.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Тамбовской, Самарской областей, Республики Татарстан, Пермского края, а на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Тюменской области.

На Дальнем востоке – такое положение уровней ожидается в отдельных скважинах Амурской области, Хабаровского и Приморского 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 2020 году

В 2020 году весенние максимальные уровни в пределах нормы с отклонениями от нее на величину до $\pm 10\%$ многолетней амплитуды были отмечены на значительной части Европейской территории России (ЕТР), за исключением ее отдельных площадей (рис.4, табл.2). Коэффициент относительного положения уровня грунтовых вод изменялся от 0,4 до 0,6. Также в пределах нормы весенние максимальные уровни находились на юге Западной Сибири в пределах отдельных площадей Курганской области.

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-западных частях ЕТР в пределах отдельных территорий г. Санкт-Петербурга, Калининградской, Брянской, Воронежской, Ивановской, Курской, Рязанской, Тамбовской, Ярославской областей, в Поволжье в пределах Оренбургской, Саратовской областей и Республик Башкортостан, Татарстан, на юге ЕТР – в Ростовской, Волгоградской областях, Ставропольском крае, Республике Северная Осетия - Алания.

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

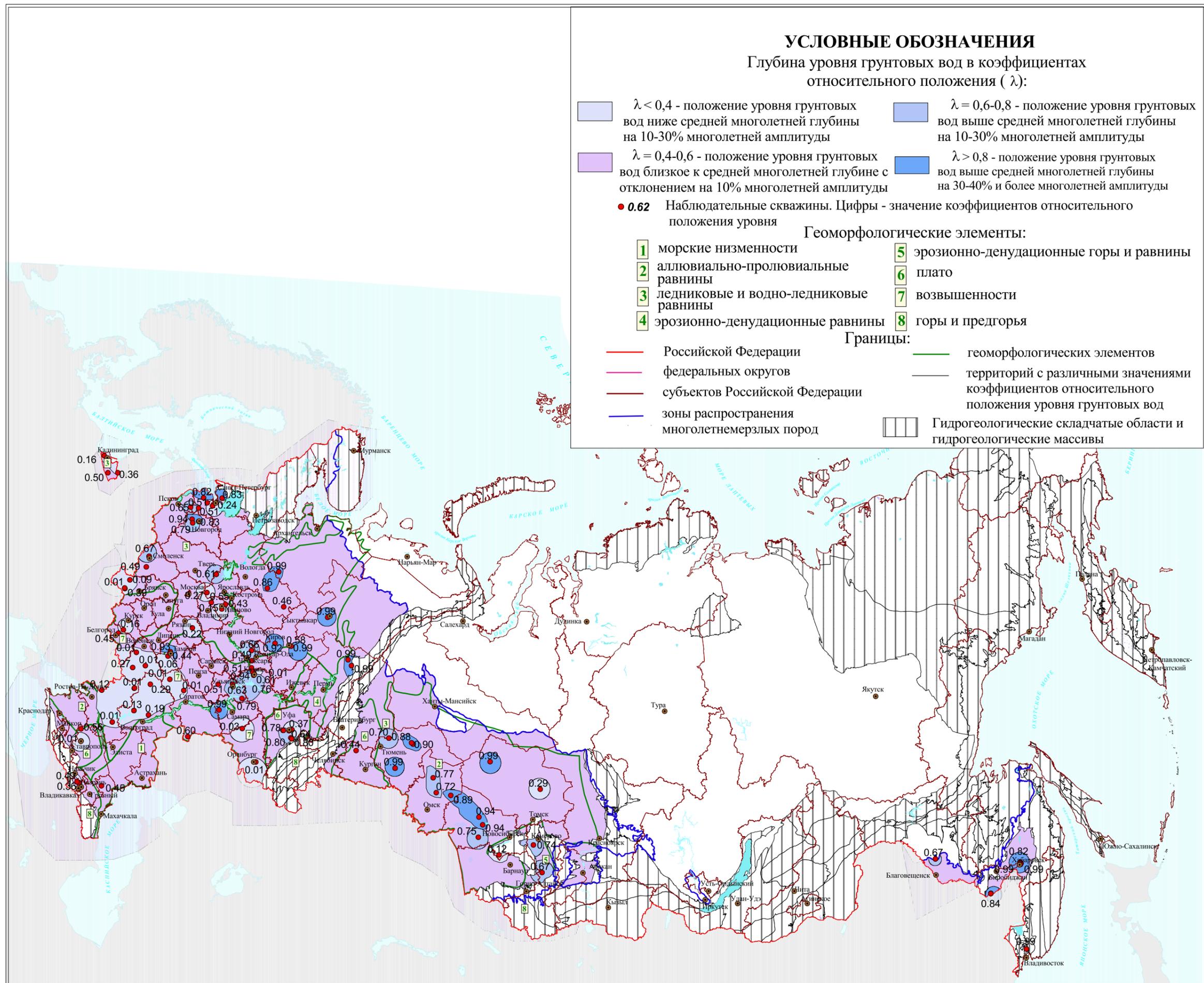


Рис.4. Карта фактических весенних максимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2020 году

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10, наблюдалось в пределах отдельных территорий Брянской, Воронежской, Тамбовской, Оренбургской, Саратовской, Ростовской областей и Ставропольского края, Республики Татарстан.

Выше нормы на 10-30% многолетней амплитуды весенние максимальные уровни грунтовых вод зафиксированы на ЕТР в пределах отдельных площадей Новгородской, Псковской, Смоленской, Ярославской областей, в Поволжье на отдельных территориях Ульяновской, Саратовской областей, Республик Башкортостан, Марий Эл, Татарстан.

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 Тюменской, Омской, Новосибирской, Кемеровской областей.

На Дальнем востоке – в скважине Амурской области.

Максимально высокое положение весенних максимальных уровней, превышающих среднюю многолетнюю глубину более чем на 30% многолетней амплитуды, на ЕТР фиксировалось на отдельных территориях Республики Коми, Вологодской, Ленинградской, Новгородской, Архангельской, Тамбовской областей, в Поволжье на отдельных площадях Кировской, Самарской областей, Республик Башкортостан, Татарстан, Пермского края.

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

На Дальнем востоке – такое положение уровней фиксировалось в отдельных скважинах Еврейской автономной области, Хабаровского и Приморского края.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, наблюдалось на ЕТР в пределах отдельных территорий Республики Коми, Новгородской, Архангельской, Тамбовской, Самарской, Кировской областей, Республики Татарстан и Пермского края, а на юге Западной Сибири на отдельных площадях Тюменской, Томской и Новосибирской областей.

На Дальнем востоке – в отдельных скважинах Хабаровского и Приморского края.

Оправдываемость прогноза весеннего максимального уровня грунтовых вод на 2020 год составила 80 %.

3. Предварительный прогноз осенне-зимнего минимального положения уровней грунтовых вод на 2021 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 рас-

ходованием запасов грунтовых вод на подземный сток и испарением с зеркала водоносного горизонта, которые преобладают над инфильтрацией атмосферных осадков (питанием грунтовых вод). При сравнительно глубоком залегании грунтовых вод, незначительном количестве осенних осадков, а также в районах недостаточного увлажнения летне-осенний спад часто переходит в осенне-зимний и продолжается до начала весеннего подъема следующего календарного года. Это связано с тем, что летние и даже осенние осадки расходуется 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 2021 год

В 2021 году на большей части рассматриваемой Европейской территории России, а также на юге Западной Сибири будет наблюдаться незначительное понижение осенне-зимних минимальных уровней по сравнению с 2020 годом (рис.5, табл.3).

Так же как и в 2021 году на большей части Европейской территории России и юге Западной Сибири осенне-зимние минимальные уровни будут находиться в пределах нормы, с отклонениями от нее на величину не более 10% многолетней амплитуды.

Положение уровней грунтовых вод ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды, характеризующееся коэффициентом относительного положения уровня менее 0,4, будет наблюдаться на отдельных площадях г. Санкт-Петербурга, Калининградской, Ленинградской, Псковской, Белгородской, Брянской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Тамбовской областей; в Поволжье – в пределах Саратовской области, Республики Татарстан; в Предуралье в пределах Оренбургской области, Республики Башкортостан, Пермского края, а также на юге ЕТР в пределах Ростовской области и Ставропольского края. Здесь положение уровней прогнозируется ниже уровней 2020 г.

На юге Западной Сибири уровни ниже среднемноголетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды будут отмечаться на отдельных площадях Тюменской, Курганской, Кемеровской 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 Воронежской, Калужской, Оренбургской, Ростовской областей, на юге Западной Сибири – в пределах Кемеровской области.

Уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, на ЕТР будут наблюдаться на отдельных территориях Калининградской, Ленинградской, Новгородской, Смоленской, Тамбовской, Ярославской областей. В Поволжье – в пределах Ульяновской области, Республики Марий Эл, в Предуралье –

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
 Глубина уровня грунтовых вод в коэффициентах
 относительного положения (λ):

- | | |
|---|---|
|  $\lambda < 0,4$ - положение уровня грунтовых вод ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды |  $\lambda = 0,6-0,8$ - положение уровня грунтовых вод выше средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды |
|  $\lambda = 0,4-0,6$ - положение уровня грунтовых вод близкое к средней многолетней глубине с отклонением на 10% многолетней амплитуды |  $\lambda > 0,8$ - положение уровня грунтовых вод выше средней многолетней глубины на 30-40% и более многолетней амплитуды |

 0.62 Наблюдательные скважины. Цифры - значение коэффициентов относительного положения уровня

Геоморфологические элементы:

- | | |
|---|--|
|  1 морские низменности |  5 эрозионно-денудационные горы и равнины |
|  2 аллювиально-пролювиальные равнины |  6 плато |
|  3 ледниковые и водно-ледниковые равнины |  7 возвышенности |
|  4 эрозионно-денудационные равнины |  8 горы и предгорья |

Границы:

- | | |
|--|--|
|  Российской Федерации |  геоморфологических элементов |
|  федеральных округов |  территорий с различными значениями коэффициентов относительного положения уровня грунтовых вод |
|  субъектов Российской Федерации |  Гидрогеологические складчатые области и гидрогеологические массивы |
|  зоны распространения многолетнемерзлых пород | |

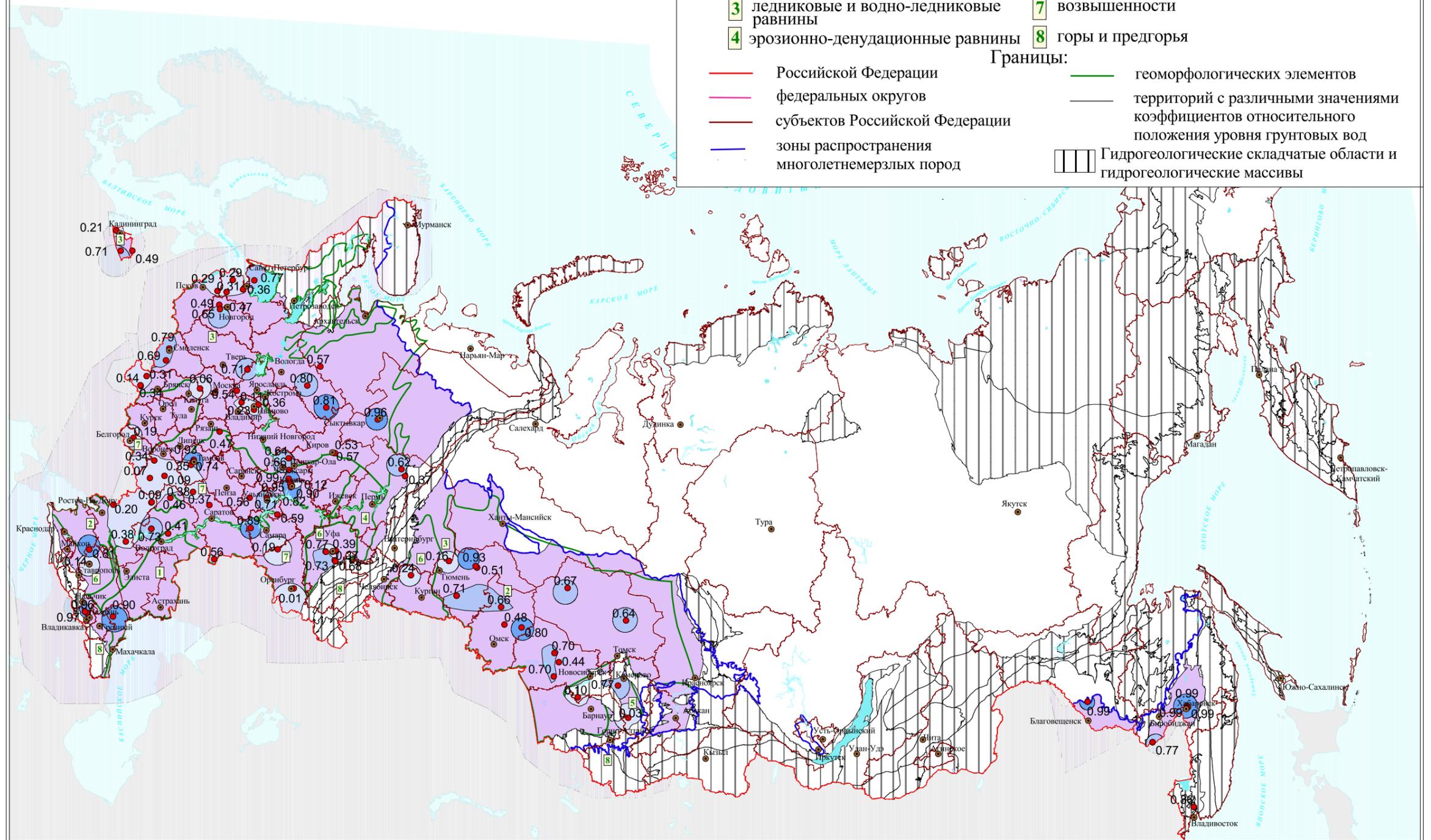


Рис.5. Карта прогнозных осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации на 2021 год (предварительный прогноз)

**Предварительный прогноз осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод
Европейской территории России и юга Западной Сибири на 2021 год**

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГVK	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А,	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ставропольский край	345	11204326	4,82	4,61	3,17	4,82	1,65	0,60	0,01	0,13	-49	-37
2	Ставропольский край	379	11204340	6,65	6,51	5,32	6,70	1,38	0,69	0,04	0,14	-46	-36
3	Ставропольский край	3	11201885	2,83	2,94	2,35	5,48	3,13	0,76	0,85	0,81	35	31
4	Волгоградская область	34010600013	34010600013	4,03	4,09	3,92	4,54	0,62	0,66	0,82	0,73	32	23
5	Волгоградская область	34010600047	34010600047	2,57	2,54	1,63	3,16	1,53	0,81	0,39	0,41	-11	-9
6	Волгоградская область	34010600063	34010600063	3,12	3,12	2,56	3,59	1,03	0,65	0,46	0,46	-4	-4
7	Волгоградская область	12	34010600012	3,69	3,73	3,35	4,03	0,68	0,90	0,50	0,44	0	-6
8	Ростовская область	6	61010600006	7,17	6,95	5,18	8,02	2,84	0,67	0,30	0,38	-20	-12
9	Ростовская область	11	61010700001	7,32	7,08	5,13	7,58	2,45	0,65	0,11	0,20	-39	-30
10	Ростовская область	5	61010700005	3,60	3,50	1,43	3,60	2,17	0,80	0,01	0,05	-49	-45
11	Ростовская область	8-1	61010700008	4,80	4,63	2,87	4,80	1,93	0,73	0,01	0,09	-49	-41
12	Республика Дагестан	859	11600030	1,28	1,41	1,28	2,58	1,30	0,61	0,99	0,90	49	40
13	Республика Северная Осетия	262	15010102262	3,29	3,33	3,29	4,60	1,31	0,62	0,99	0,97	49	47
14	Республика Северная Осетия	975		1,55	1,53	1,49	2,41	0,92	0,80	0,93	0,96	43	46
15	Республика Коми	177	11119031	7,21	7,27	7,21	8,65	1,44	0,84	0,99	0,96	49	46
16	г.Санкт-Петербург	31902531	11302531	1,58	1,66	1,18	1,93	0,75	0,71	0,47	0,36	-3	-14
17	Калининградская область	40	17845007	2,92	2,85	1,65	3,16	1,51	0,61	0,16	0,21	-34	-29
18	Калининградская область	51	17853002	0,45	0,52	0,11	1,53	1,42	0,71	0,76	0,71	26	21
19	Калининградская область	114	17850002	2,27	2,2	1,64	2,74	1,10	0,67	0,43	0,49	-7	-1
20	Вологодская область	237	11981237	10,84	11,18	10,84	12,58	1,74	0,63	0,99	0,80	49	30
21	Вологодская область	5а	11975005	4,14	4,25	3,92	5,67	1,75	0,55	0,87	0,81	37	31
22	Ленинградская область	1009	11401009	9,82	9,39	4,74	11,27	6,53	0,68	0,22	0,29	-28	-21
23	Ленинградская область	1011	11401011	16,63	-	14,08	17,95	3,87	< 0,50	0,34	-	-16	-
24	Ленинградская область	2497	11602497	4,27	4,3	3,20	4,79	1,59	0,57	0,33	0,31	-17	-19
25	Ленинградская область	20046	11120042	0,35	0,50	-0,02	2,27	2,29	0,60	0,84	0,77	34	27
26	Новгородская область	2193Б	11621932	4,51	4,42	3,06	5,73	2,67	0,63	0,46	0,49	-4	-1
27	Новгородская область	2153А	11621531	3,09	3,07	1,69	4,30	2,61	0,65	0,46	0,47	-4	-3
28	Новгородская область	1077	11611079	4,85	4,68	4,24	5,50	1,26	0,60	0,52	0,65	2	15
29	Псковская область	2154Б	11621542	2,73	2,71	0,49	3,60	3,11	0,83	0,28	0,29	-22	-21
30	Архангельская область		10100076	2,07	2,21	1,86	2,68	0,82	0,71	0,74	0,57	24	7
31	Тюменская область	11508074	10п/26-II	10,35	10,68	9,25	12,18	2,93	0,71	0,62	0,51	12	1
32	Тюменская область	11508076	12-г/26-II	10,46	10,77	9,24	12,06	2,82	0,66	0,57	0,46	7	-4
33	Тюменская область	11512045	204н/44	2,78	2,86	2	4,92	2,92	0,77	0,73	0,71	23	21
34	Тюменская область	11512044	204г/44	2,78	3,05	1,71	5,19	3,48	0,75	0,69	0,61	19	11
35	Тюменская область	11508069 (3)	4п-26-II	1,41	1,44	1,25	4,11	2,86	0,97	0,94	0,93	44	43

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А,	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
36	Тюменская область	11506069 (1)	17г-49	2,92	2,84	1,45	3,77	2,32	0,82	0,37	0,40	-13	-10
37	Тюменская область	11506076 (2)	22г-49	2,44	2,38	0,11	2,82	2,71	0,87	0,14	0,16	-36	-34
38	Курганская область	24	372380017	5,72	5,63	4,42	6,02	1,60	0,76	0,19	0,24	-31	-26
39	Омская область	11550054	54	5,31	5,34	4,18	6,39	2,21	0,65	0,49	0,48	-1	-2
40	Омская область	11550069	69	6,32	6,39	5,63	7,87	2,24	0,85	0,69	0,66	19	16
41	Омская область	11550281	281	5,74	5,87	5,34	8,03	2,69	0,89	0,85	0,80	35	30
42	Новосибирская область	11541044	11000172	2,26	2,46	1,19	5,42	4,23	0,86	0,75	0,70	25	20
43	Новосибирская область	11541078	11001025	4,61	4,65	3,85	6,54	2,69	0,91	0,72	0,70	22	20
44	Новосибирская область	11541186	11000495	10,52	10,51	8,45	10,74	2,29	0,94	0,10	0,10	-40	-40
45	Новосибирская область	11541448	11000190	1,62	1,80	0,66	2,70	2,04	0,58	0,53	0,44	3	-6
46	Томская область	113р	701100113	6,47	6,59	5,91	7,79	1,88	0,61	0,70	0,64	20	14
47	Томская область	169р	701100169	7,29	7,53	6,73	9,18	2,45	0,62	0,77	0,67	27	17
48	Кемеровская область	11112	421010001	9,59	-	6,75	13,68	6,93	< 0,50	0,59	-	9	-
49	Кемеровская область	31119	421010003	2,65	2,89	1,73	6,87	5,14	0,82	0,82	0,77	32	27
50	Кемеровская область	91110	421010006	6,57	6,53	5,29	6,57	1,28	0,58	0,01	0,03	-49	-47
51	Белгородская область	190г	14100544	1,40	1,43	0,72	1,60	0,88	0,53	0,23	0,19	-27	-31
52	Брянская область	21	15100408	10,10	9,94	8,67	10,59	1,92	0,68	0,26	0,34	-24	-16
53	Брянская область	18	15100144	5,33	5,21	4,47	5,33	0,86	0,65	0,01	0,14	-49	-36
54	Брянская область	27б	15100213	6,87	6,67	3,78	7,98	4,20	0,79	0,26	0,31	-24	-19
55	Воронежская область	3	20108701	16,57	16,32	13,04	16,57	3,53	0,69	0,01	0,07	-49	-43
56	Воронежская область	2	20108692	9,79	9,65	8,78	10,10	1,32	0,61	0,23	0,34	-27	-16
57	Воронежская область	шурф 1	20109181	8,05	7,92	3,18	8,41	5,23	0,90	0,07	0,09	-43	-41
58	Ивановская область	2407	24112407	4,40	4,38	3,25	4,52	1,27	0,63	0,09	0,11	-41	-39
59	Ивановская область	1618	24111618	4,30	4,17	2,83	4,93	2,10	0,56	0,30	0,36	-20	-14
60	Ивановская область	1902	24111902	5,32	5,14	2,73	5,87	3,14	0,54	0,18	0,23	-32	-27
61	Калужская область	161629	291161629	22,89	22,7	19,96	22,89	2,93	0,77	0,01	0,06	-49	-44
62	Рязанская область	3548	61110018	3,19	3,18	1,93	4,27	2,34	0,63	0,46	0,47	-4	-3
63	Смоленская область	759	66100064	6,92	6,93	6,17	7,73	1,56	0,66	0,52	0,51	2	1
64	Смоленская область	762	66100065	11,49	11,57	11,18	13,01	1,83	0,82	0,83	0,79	33	29
65	Смоленская область	763	66100066	6,57	6,48	5,68	7,94	2,26	0,62	0,61	0,65	11	15
66	Смоленская область	9252	66100126	4,29	4,31	3,36	6,46	3,10	0,60	0,70	0,69	20	19
67	Тамбовская область	294	681100294	3,03	2,92	1,84	3,51	1,67	0,63	0,29	0,35	-21	-15
68	Тамбовская область	191	681100191	0,04	0,08	-0,07	2,09	2,16	0,90	0,95	0,93	45	43
69	Тамбовская область	539	681100539	1,97	2,1	1,51	3,80	2,29	0,56	0,80	0,74	30	24
70	Ярославская область	04-04	781110404	0,85	1,10	0,38	3,93	3,55	0,56	0,87	0,80	37	30
71	Ярославская область	04-05	781110405	0,46	0,79	0,31	1,97	1,66	0,61	0,91	0,71	41	21
72	Ярославская область	06-08	781110608	16,97	16,82	16,07	17,69	1,62	0,66	0,44	0,54	-6	4
73	Республика Башкортостан	313а	11520368	4,14	4,27	3,54	6,76	3,22	0,77	0,81	0,77	31	27

№ п/п	Субъект Российской Федерации	№ скв	№ скв по ГВК	Осенне-зимний минимальный уровень, м		Характеристика многолетних изменений осенне-зимнего минимального уровня, м		Многолетняя амплитуда, А,	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент относительного положения уровня, λ		Отклонение от среднемноголетнего положения, к, %	
				факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	наивысший h _{max}	наинизший h _{min}			факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.	факт. 2020 г.	прогн. на 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
74	Республика Башкортостан	270	11030486	5,52	5,75	5,18	7,32	2,14	0,60	0,84	0,73	34	23
75	Республика Башкортостан	53'	11470272	8,30	8,23	6,65	9,24	2,59	0,67	0,36	0,39	-14	-11
76	Республика Башкортостан	43	11470290	6,65	6,53	5,29	7,26	1,97	0,63	0,31	0,37	-19	-13
77	Республика Башкортостан	267	11030493	3,77	4,00	3,00	6,12	3,12	0,57	0,75	0,68	25	18
78	Республика Башкортостан	314а	11520370	5,05	5,15	3,38	7,86	4,48	0,82	0,63	0,60	13	10
79	Республика Марий Эл	10а	18830102	2,84	2,95	2,54	3,74	1,20	0,61	0,75	0,66	25	16
80	Республика Марий Эл	60	18820098	27,37	27,11	27,37	29,18	1,81	0,92	0,99	0,99	49	49
81	Республика Марий Эл	1	18820056	11,84	11,85	11,59	12,32	0,73	0,55	0,66	0,64	16	14
82	Республика Татарстан	270	103040270	14,18	14,11	12,92	14,27	1,35	0,79	0,07	0,12	-43	-38
83	Республика Татарстан	316	101040316	4,53	4,57	4,48	5,41	0,93	0,84	0,95	0,90	45	40
84	Республика Татарстан	405	103030405	8,69	8,78	8,55	12,96	4,41	0,99	0,97	0,95	47	45
85	Республика Татарстан	175	102040175	1,93	2,09	1,57	4,54	2,97	0,77	0,88	0,82	38	32
86	Кировская область	22	331101510	1,76	1,81	1,38	2,29	0,91	0,54	0,58	0,53	8	3
87	Кировская область	78	331107147	2,92	-	0,95	4,37	3,42	< 0,50	0,42	-	-8	-
88	Кировская область	80	331107150	24,81	25,00	23,85	26,50	2,65	0,56	0,64	0,57	14	7
89	Оренбургская область	1	5311070001	7,23	7,13	6,26	7,34	1,08	0,72	0,10	0,19	-40	-31
90	Оренбургская область	121	5311230124	24,40	25,03	4,48	25,18	20,70	0,96	0,04	0,01	-46	-49
91	Пермский край	P-40-2	2	9,08	8,86	6,79	12,28	5,49	0,64	0,58	0,62	8	12
92	Пермский край	P-40-5	5	8,31	8,42	5,99	9,87	3,88	0,56	0,40	0,37	-10	-13
93	Самарская область	12	11766002	0,50	0,63	0,5	1,65	1,15	0,82	0,99	0,89	49	39
94	Саратовская область	952	632083002	8,32	8,16	7,23	8,73	1,50	0,73	0,27	0,38	-23	-12
95	Саратовская область	55	632043001	4,70	4,61	4,1	4,91	0,81	0,69	0,26	0,37	-24	-13
96	Саратовская область	122	632023002	4,30	4,21	2,60	6,27	3,67	0,92	0,54	0,56	4	6
97	Ульяновская область	370	73227059	3,27	3,29	1,88	5,30	3,42	0,76	0,59	0,59	9	9
98	Ульяновская область	330	73204051	2,52	2,49	1,67	3,53	1,86	0,57	0,54	0,56	4	6
99	Ульяновская область	323	73252047	10,13	10,16	9,18	12,54	3,36	0,82	0,72	0,71	22	21
100	Амурская область	1100-а	1010050	8,20	8,14	8,20	10,62	2,42	0,63	0,99	0,99	49	49
101	Амурская область	1100-2	1010053	6,44	7,38	5,15	8,79	3,64	0,72	0,65	0,39	15	-11
102	Еврейская АО	498	7901010478	4,30	4,7	4,00	5,89	1,89	0,54	0,84	0,63	34	13
103	Еврейская АО	500	79010100500	5,78	6,22	5,73	7,82	2,09	0,62	0,98	0,77	48	27
104	Приморский край	11033339 (22)	11033339	2,71	2,73	2,49	2,94	0,45	0,53	0,51	0,47	1	-3
105	Приморский край	11033336 (18)	11033336	6,32	6,43	6,25	7,53	1,28	0,57	0,95	0,86	45	36
106	Хабаровский край	422-2	810422	7,10	6,91	7,10	9,38	2,28	0,97	0,99	0,99	49	49
107	Хабаровский край	440-2	810440	14,91	14,45	14,91	19,20	4,29	0,92	0,99	0,99	49	49
108	Хабаровский край	4530	814530	16,34	16,16	16,34	21,22	4,88	0,97	0,99	0,99	49	49

в Республике Башкортостан, Пермском крае, на юге ЕТР - на территории Волгоградской области.

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

Осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод выше среднемноголетней глубины более чем на 30% многолетней амплитуды прогнозируются в пределах отдельных территорий Республики Коми, Вологодской, Тамбовской областей. На территории Поволжья в пределах Республик Татарстан, Марий Эл, Самарской области. На этих территориях уровни грунтовых вод ожидаются чуть ниже по сравнению с прошлым 2020 г. На юге ЕТР такие уровни прогнозируются на территории Республик Северная Осетия-Алания, Дагестан и Ставропольского края.

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

На Дальнем востоке – в отдельных скважинах Амурской области, Приморского и Хабаровского края.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, прогнозируется на ЕТР в пределах отдельных территорий Республики Коми, Тамбовской областей, Республик Марий Эл, Татарстан, Северная Осетия – Алания, на юге Западной Сибири на отдельных площадях Тюменской области, а на Дальнем востоке - в отдельных скважинах Амурской области и Хабаровского края.

3.2. Характеристика фактического положения осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод в 2020 году

В 2020 году осенне-зимние минимальные уровни грунтовых вод, близкие к среднемноголетней глубине, с отклонением не более 10% многолетней амплитуды наблюдались на большей части Европейской территории России, а также на территории юга Западной Сибири (рис.6, табл.3).

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

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

Самое низкое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня менее 0,10 на ЕТР в 2020 году зафиксировано на

отдельных площадях Брянской, Воронежской, Ивановской, Калужской, Оренбургской, Ростовской областей, Ставропольского края, Республики Татарстан. На юге Западной Сибири – на территории Новосибирской и Кемеровской областей.

Уровни, превышающие среднемноголетнюю глубину на 10-30% многолетней амплитуды, наблюдались на отдельных территориях Калининградской, Архангельской, Смоленской, Тамбовской, Ульяновской, Кировской областей и Республик Башкортостан, Марий Эл.

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

В пределах ЕТР значения осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод выше среднемноголетней глубины более чем на 30% многолетней амплитуды отмечались в пределах Республики Коми, Вологодской, Ленинградской, Смоленской, Тамбовской, Ярославской, Самарской областей и Республик Башкортостан, Марий Эл, Татарстан.

Максимальные значения коэффициента относительного положения уровня (более 0,8) на юге ЕТР в 2020 году наблюдались в Ставропольском крае, Волгоградской области и Республиках 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 Амурской области, Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского края.

Самое высокое положение уровней грунтовых вод, со значениями коэффициента относительного положения уровня более 0,90, на ЕТР наблюдалось на территориях Республики Коми, Вологодской, Тамбовской, Ярославской, Самарской областей, Республик Марий Эл, Татарстан, Северная Осетия-Алания, Дагестан, на юге Западной Сибири в пределах отдельных территорий Тюменской области, а на Дальнем востоке – в скважинах Амурской области, Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского края

Оправдываемость прогноза осенне-зимнего минимального уровня грунтовых вод на 2020 год составила 86%.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Глубина уровня грунтовых вод в коэффициентах относительного положения (λ):

- | | |
|---|---|
|  $\lambda < 0,4$ - положение уровня грунтовых вод ниже средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды |  $\lambda = 0,6-0,8$ - положение уровня грунтовых вод выше средней многолетней глубины на 10-30% многолетней амплитуды |
|  $\lambda = 0,4-0,6$ - положение уровня грунтовых вод близкое к средней многолетней глубине с отклонением на 10% многолетней амплитуды |  $\lambda > 0,8$ - положение уровня грунтовых вод выше средней многолетней глубины на 30-40% и более многолетней амплитуды |

● 0.62 Наблюдательные скважины. Цифры - значение коэффициентов относительного положения уровня

Геоморфологические элементы:

- | | |
|---|--|
|  1 морские низменности |  5 эрозионно-денудационные горы и равнины |
|  2 аллювиально-пролювиальные равнины |  6 плато |
|  3 ледниковые и водно-ледниковые равнины |  7 возвышенности |
|  4 эрозионно-денудационные равнины |  8 горы и предгорья |

Границы:

- | | |
|--|--|
|  Российской Федерации |  геоморфологических элементов |
|  федеральных округов |  территорий с различными значениями коэффициентов относительного положения уровня грунтовых вод |
|  субъектов Российской Федерации |  Гидрогеологические складчатые области и гидрогеологические массивы |
|  зоны распространения многолетнемерзлых пород | |

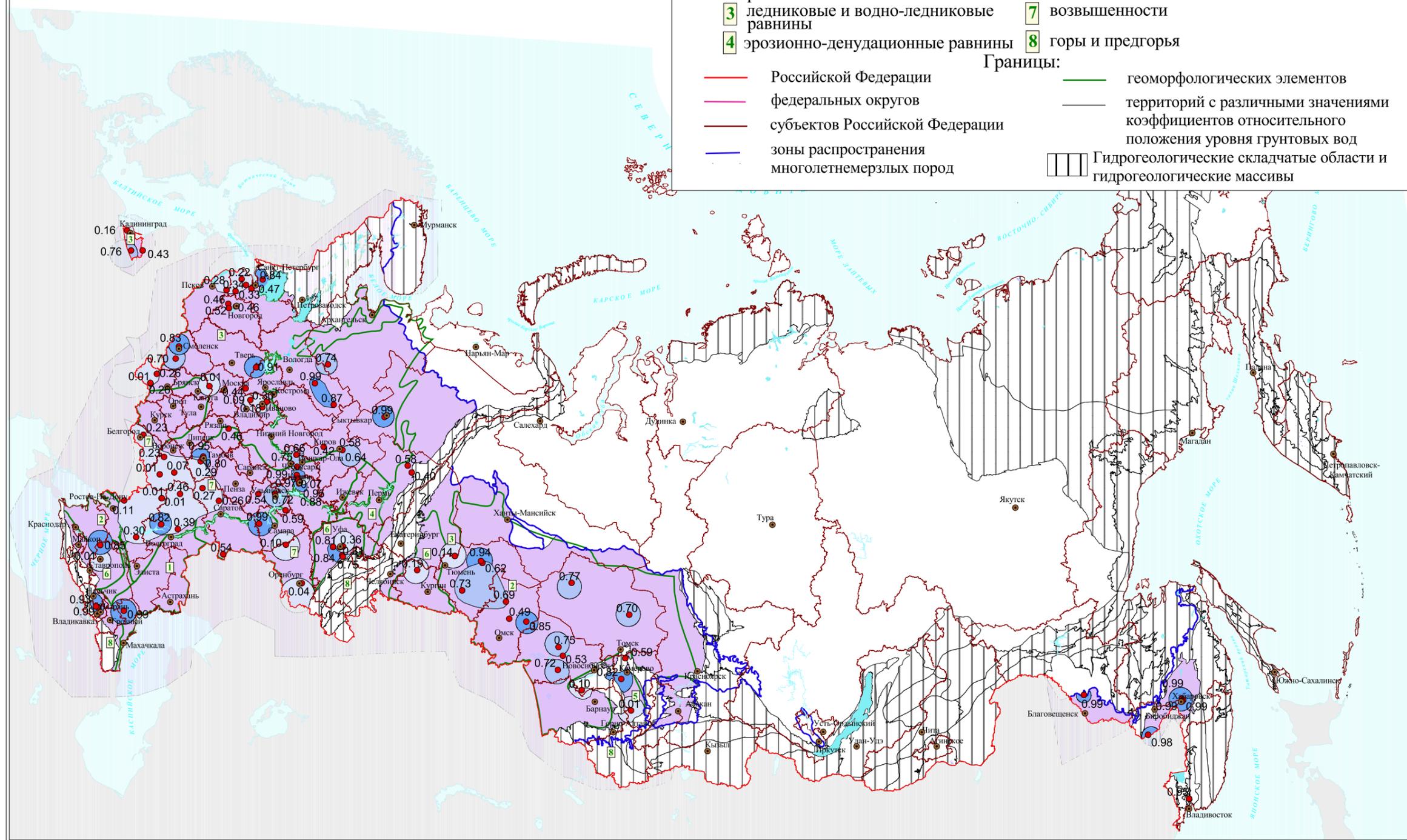


Рис.6. Карта фактических осенне-зимних минимальных уровней грунтовых вод территории Российской Федерации в 2020 году