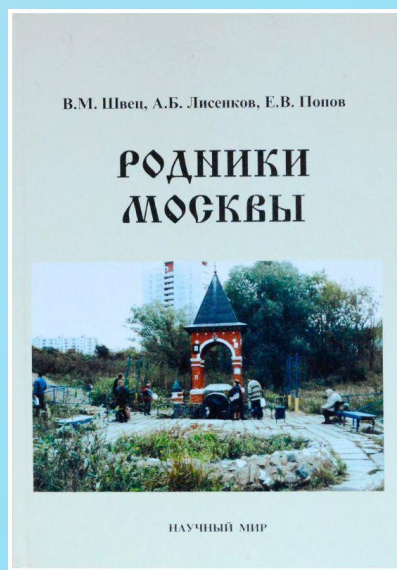




Перспективные методики изучения родников



Автор – Новых Л.Л., доцент кафедры
географии, геоэкологии и безопасности
жизнедеятельности НИУ «БелГУ»



Паспортизация родников

1. Паспорт, разработанный в рамках конкурса «Сохраним родники Белогорья», 2014 г.

Название родника (объекта)

I. Географические координаты с.ш. _____ градусы _____ минуты

_____ секунды _____; в.д. градусы _____ минуты _____ секунды _____

2. Город, район

3. Населенный пункт

4. Поселение

5. Если источник охраняемый, указать, на кого возлагается охрана

6. Бассейн малой реки

7. **Элемент рельефа (балка, овраг, долина реки)**

8. **Название**

9. Перераспределение влаги по рельефу (равномерное, неравномерное по рельефу)

I. Характеристика источника

1. **Геологические условия выхода воды (характеристика пласта, из которого вытекает подземная вода).**

2. Породы водоупорного пласта



Паспорт 1 (продолжение)

3. Выход воды на поверхность (из трещин, промежутков между частицами)
 4. Характер вытекания воды (спокойно, бурлит, бьет струйками, фонтанирует и т.д.)
 5. Тип родника (восходящий, нисходящий)
 6. **Высота источника над уровнем воды в реке (м), расстояние источника от уреза реки (ручья), м**
 7. Физические особенности воды источника
- Прозрачность воды, см
- Запах: интенсивность, баллы (0-5)_____, характер (неопределенный, землистый, травянистый, древесный, болотный, нет)
- Вкус: интенсивность, балы (0-5),_____, характер привкуса (щелочной, землистый, железистый, неопределенный, нет)
- Осадок (незначительный, заметный, большой, нет)
- Цвет осадка (нет, белый, серый, коричневый и др.)
- Осадок (кремнистый, железистый, известковый и др.)
- Состав осадка (кремнистый, железистый, известковый и др.)
- Температура воды, С°
- Температура воздуха, С°
- Замерзание источника (замерзает, не замерзает)**
- Замерзания (указать диапазоном от – до; месяц; число)**
- Дебит источника (литры в сек.)



Паспорт 1 (окончание)

8. Химические свойства воды:

рН (с помощью рН-метра, по индикаторной бумаге, универсальному индикатору)

Минерализация (сухой остаток после выпаривания), г/л

Наличие ионов железа (**не определяли, нет, мало, много**)

Наличие нитрат-ионов (**не определяли, нет, мало, много**)

9. Участие источника в питании ручья, реки, озера (не участвует, участвует, опосредованно участвует)

10. Влияние родника на окружающую местность (провалы, оседания, оползни, размывы, заболачивание и т.д.)

11. Ландшафтная ценность пейзажа (низкая, высокая, средняя)

III. Описание почвенного покрова

1. Преобладающая почвообразующая порода (песчаные и супесчаные аллювиальные отложения, эрозионные отложения, лёссовидные отложения, глина, мел)

2. Преобладающий гранулометрический состав почвы (песок, глина, супесь, суглинок легкий, суглинок средний, суглинок тяжелый)

3. Тип фоновой почвы (серая лесная, чернозем, лугово-черноземная, черноземно-луговая, дерново-карбонатная, дерново-намытая, аллювиальная и др.)

IV. Характеристика биоценоза родника (за июнь)

Средняя высота травостоя (см) _____

Общее проективное покрытие (%) _____

V. Общая характеристика использования и обустройства родника



Паспорт 2

Паспорт родника, разработанный в рамках конкурса «Родники Белогорья», 2007 г.

1. Местоположение (район, город, село, хутор, географические координаты)
2. **Описание природы окрестностей**
3. Историческая справка о роднике (в честь кого или чего назван, с какими событиями, именами связан, народные традиции, обычаи, связанные с родником)
4. Название родника, надписи, характеристика, указатели, другая наглядная информация
5. Тип родника (низовой, верховой)
6. Является (или не является) родник началом реки, ручья или впадает в пруд (водоем)
7. **Качество родниковой воды (химический и бактериологический состав, цвет, вкус, температура) – для обустроенных родников**
8. Расход воды (дебит), л/сек
9. Расстояние, на котором наблюдается водоток от родника
10. Является ли родник местом обитания (водопоя, зимовки) птиц, зверей
11. **Объявлен ли ООПТ**



Паспорт 2 (продолжение)

12. Обустроен (или не обустроен) родник:
- ***простая расчистка (каптаж);***
 - оформление родника;
 - обеспечение свободного доступа к роднику по грунтовым или оборудованным твердым дорожкам, а при необходимости – по лестницам;
 - наличие у родника скамеек, лавок, навесов над ними;
 - наличие информационных щитов;
 - соответствие обустройства родника окружающей природе и назначению, соблюдение санитарно-гигиенических требований при пользовании родником;
 - сохранение целостности ландшафта, почвенного и растительного покрова.
13. Использование родника местным населением
14. Наименование землевладельца, частного лица, организации, обустроивших и охраняющих родник



Паспорт 3

Паспорт родника из сборника «Родники Подмосковья. Результаты экологических исследований» [

1. Номер источника
2. Название источника
3. Область
4. Район
5. Населенный пункт
6. Элемент рельефа
7. Геологические условия выхода воды. Характеристика пласта, из которого вытекает подземная вода
8. Породы водоупорного пласта
9. Выходы воды на поверхность (из трещин, промежутков между частицами пород и т.д.)
10. Характер вытекания воды (вытекает спокойно, бурлит, бьет струйками, фонтанирует и т.д.)
11. Высота источника над уровнем воды в реке
12. Расстояние источника от уреза реки (ручья)



Продолжение паспорта 3

13. Растительность вблизи родника

14. Животный мир вблизи родника

15. Физические особенности воды источника. Прозрачность воды

16. Запах

17. Вкус

18. Осадок (количество, цвет), состав осадка (железистый, известковый, кремнистый)

19. Температура воды

20. Температура воздуха

21. Замерзание источника. Сроки замерзания

22. Дебит источника

23. Участие источника в питании ручья, реки, озера

24. Влияние родника на окружающую местность (провалы, оседание, оползни, заболачивание и т.д.)

25. Хозяйственное использование источника



Паспорт 4

Паспорт родника, разработанный В.М. Швец с соавторами, в
модификации ученых НИУ «БелГУ»

1. Название родника
2. Адрес участка, занятого родником, его координаты, **бассейн реки**
3. Описание территории – местонахождение родника в рельефе
4. Характеристика каптажа и его санитарно-техническое состояние (ТСК)
5. Геологический возраст и литологическая характеристика водоносных пород
6. Тип источника
7. Расход родника (л/с, м³/сут)
8. Температура воды (воздуха)
9. Санитарное состояние территории расположения родника (ССР)
10. Санитарное состояние области питания (ССО)
11. Характеристика природных сообществ, представленных на участке
12. Преобладающий тип и режим использования местным населением



Паспорт 4 (продолжение)

13. Режим функционирования родника

14. Режим особой охраны

15. Химические и бактериологические характеристики воды

16. Наименование ~~хозяйства или~~ административной единицы, ~~на которое возлагается~~
~~охрана, или~~ на территории которой располагается источник.

17 Особенности родника

18. Ландшафтная ценность пейзажа.

19. Санитарно-техническое состояние родника (СТСР)

20. Рекреационная оценка

21. Культовая оценка

22. Эстетическая ценность пейзажа

23. Оценка рекреационного потенциала.



Пояснения к отдельным пунктам паспорта (1-3)

1. *Название родника.* Есть не у всех родников, а у некоторых может быть несколько названий, особенно это характерно для святых родников. При наличии гидронима появляется связь исследования с языкознанием, так как **возможным направлением дополнительного исследования становится изучение происхождения названия родника.**

2. *Адрес участка, занятого родником, его координаты, бассейн реки.* Указывается местоположение родника по отношению к примечательным объектам на местности. Необходимы навыки работы с топографической картой или планом. Определение координат проводится с помощью навигатора. Так как координаты в российской и американской системах различаются, следует указать, какую систему навигации использовали. Бассейн реки определяется по картам для реализации бассейнового подхода.

3. *Описание территории – местонахождения родника в рельефе.* Для успешного описания учащиеся должны знать формы и элементы рельефа, характерные для Белгородской области: плакор, приплакорный склон, овраг, балка, отвершек балки, речная долина, склон оврага или балки, тальвег, терраса реки, пойма, притеррасное понижение.

Пояснения к отдельным пунктам паспорта

4. *Характеристика каптажа и его санитарно-техническое состояние (ТСК).*
Подробно описываем обустройство родника, обращая особое внимание на характеристику сооружения родника, наличие мест отдыха, оборудованность места отбора воды. Проводится по классификации ученых Московского геолого-разведочного университета.

Техническое состояние каптажа (ТСК) включает характеристику технического состояния самого каптажного сооружения и техническую оборудованность места (площадки) для отбора воды подходами непосредственно к роднику, площадкой для обзора пейзажа, а также оборудованность места водоотбора атрибутами, делающими пребывание рядом с родником удобным (беседкой и другими местами для отдыха). Показатель ТСК в зависимости от перечисленных условий может принимать следующие значения: хорошее, удовлетворительное и неудовлетворительное.

Высший ранг значения показателя ТСК (хорошее состояние) присваивается родникам, которые характеризуются:

- наличием каптажного сооружения (по крайней мере, металлической или асбестоцементной трубы);
- наличием хороших подходов, благоустроенной площадки и места для обзора пейзажа;
- наличием беседок, лавочек и других мест для отдыха.



Пояснения к отдельным пунктам паспорта (5-7)

5. *Геологический возраст и литологическая характеристика водоносных пород.* Полноценная характеристика этого пункта требует не только названия водоносных пород, которые чаще всего представлены песками, мелом, известняками, суглинками, но и дополнительного изучения их геологического возраста. Хорошим подспорьем в этом вопросе является «Географический атлас Белгородской области».

6. *Тип источника.* Родники, которые питаются за счет грунтовых вод или вод верховодки, являются нисходящими, безнапорными. Они образуются на склонах речных долин, балок, оврагов, при выходе не образуют «бьющего ключа». Источники, которые питаются пластовыми водами, называются восходящими, они являются напорными, выбиваются снизу в виде ключей.

7. *Расход родника (л/с или м³/сут.).* В геологической литературе объем воды, даваемой родником в единицу времени чаще называют дебит. Его можно измерить тремя способами:

- если вода течет из трубы, то определяем время, за которое наполняется емкость, а затем рассчитываем дебит.

- если трубы нет, или она подтоплена, но есть поток воды от родника, то измеряем с помощью «поплавка» и секундомера. Измеряем длину, ширину и глубину водотока, а с помощью секундомера засекаем время, за которое «поплавок» пройдет заданное расстояние. В качестве поплавка используем подручные средства.

- если на роднике установлено кольцо с отверстием, то с помощью ведра отбираем заданный объем воды и замеряем время, за которое столб воды



Пояснения к отдельным пунктам паспорта (8-10)

8. *Температура воды (воздуха)*. Необходимы два термометра: один – для измерения температуры воздуха, а другой – для воды.

9. *Санитарное состояние территории расположения родника (ССР)*. ССР учитывает загрязненность территории, непосредственно прилегающей к роднику (площадь территории около 100 м²). Показатель ССР в зависимости от степени загрязненности может принимать следующие значения: хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное. Высший ранг значения показателя ССР (хорошее состояние) присваивается родникам, территория вокруг которых очищена от бытовых и промышленных отходов.

10. *Санитарное состояние области питания (ССО)*. ССО учитывает загрязненность водосбора (области питания) родника. Показатель ССО, в зависимости от степени загрязненности, может принимать следующие значения: хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное. Высший ранг значения ССО (хорошее состояние) присваивается родникам, область питания которых находится на территории зеленых массивов.



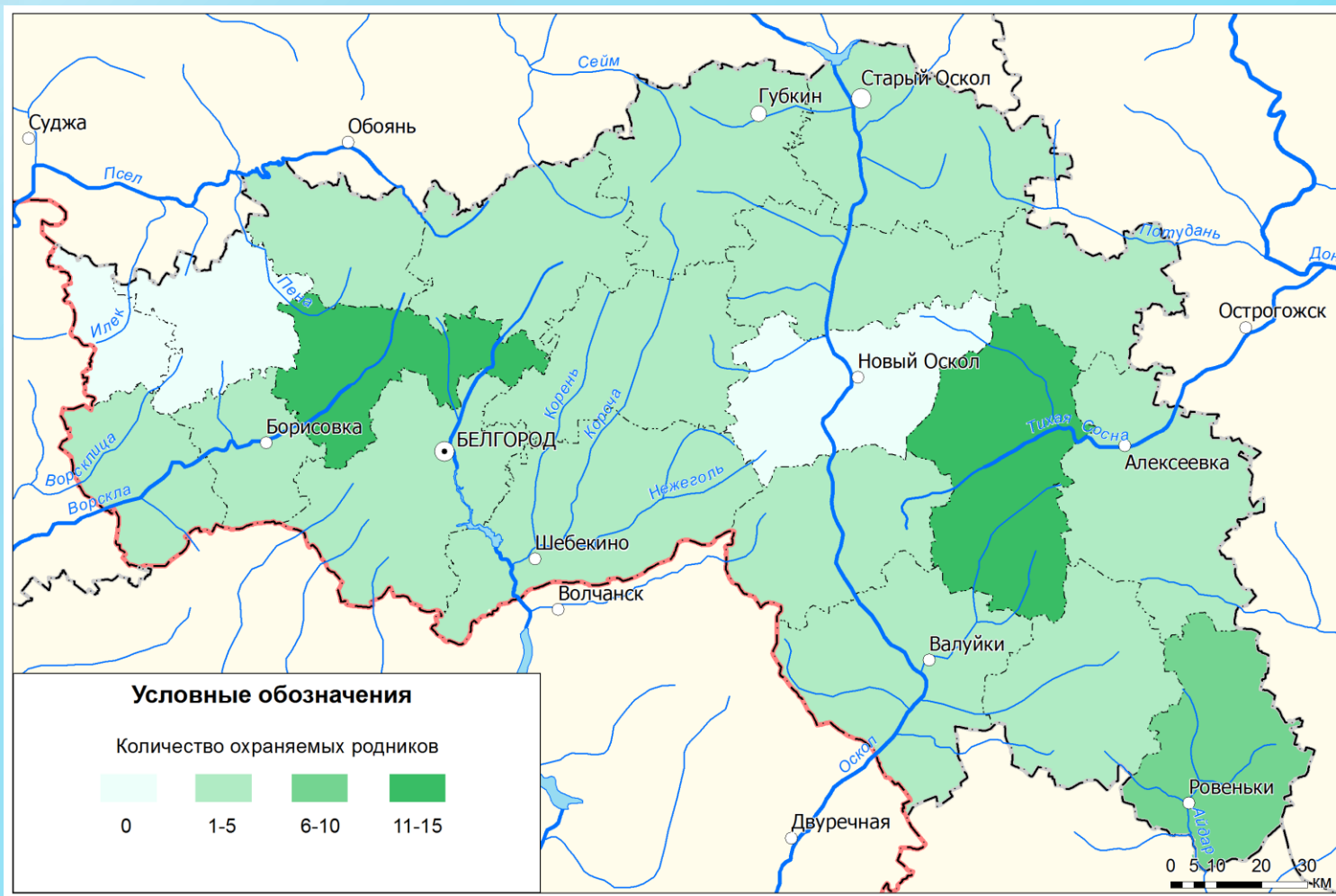
Пояснения к отдельным пунктам паспорта (11-14)

11. *Характеристика природных сообществ, представленных на участке.* Описывается растительность участка, прилегающего к роднику, дается название растительного сообщества. Здесь проявляется теснейшая связь с биологией (ботаникой).
12. *Режим использования местным населением.* Указывается регулярность и характер использования родника. Оно может быть хозяйственным, питьевым, рекреационным, культовым, научным, образовательным.
13. *Режим функционирования родника.* В ходе наблюдений и опросов местных жителей следует выяснить, бывают ли случаи замерзания или пересыхания данного родника.
14. *Режим особой охраны.* Этот пункт требует знакомства с перечнем охраняемых родников на территории района, чтобы выяснить, входит ли данный родник в разряд региональных памятников природы. В настоящее время в области есть родники, которые объявлены памятниками природы муниципального значения.

Об утверждении перечней особо охраняемых природных территорий
регионального значения Белгородской области: Постановление
Правительства Белгородской области от 15.08.2016 № 299-пп.



Количество охраняемых родников в районах области





Пояснения к отдельным пунктам паспорта (15-18)

15. *Химические и бактериологические характеристики воды.* При наличии оборудования и реактивов можно измерить наиболее простые показатели: рН, нитраты, железо и т.п. Данный пункт паспорта тесно связан с химией. Если СЭС ведет контроль за качеством воды данного источника, можно воспользоваться такими данными (с обязательной ссылкой на них!). При отсутствии и того, и другого необходимо описать органолептические (определяемые с помощью органов чувств) свойства воды: прозрачность, цвет, запах. При оценке загрязнения следует использовать современный СанПиН

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (вместе с "СанПиН 1.2.3685-21. Санитарные правила и нормы..."): Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 № 62296.

16. *Наименование административной единицы, на территории которой располагается родник.* Этот пункт знакомит учащихся с системой муниципального административно-территориального деления.

17. *Особенности родника.* Описываются любые характеристики родника, которые выделяют его среди остальных.

18. *Ландшафтная ценность пейзажа.* Чем разнообразнее пейзаж, чем меньше в нем антропогенных объектов, тем выше его ценность. Показатель описывается на качественном уровне: высокая, средняя, низкая ценность.



Пояснения к пунктам паспорта (19-23)

19. Итоговая оценка санитарно-технического состояния родника (СТСР).

Отнесение родника к той или иной группе по санитарно-техническому состоянию производится по худшему значению одного из показателей, участвующих в данной классификации (ТСК, ССР, ССО). Например, если ТСК неудовлетворительное, а ССР и ССО хорошее, то итоговая оценка СТСР будет «неудовлетворительное».

20. Рекреационная оценка родника (Новых и др.):

0-2 балла – Очень низкий (неудовлетворительный);

2,5 – 4 балла – Низкий уровень;

4,5 – 6 балла – Средний уровень;

6,5 – 8 балла – Высокий уровень;

8,5-10 баллов – Очень высокий уровень

21. Культурная оценка родника – оценка возможности его использования в культурных целях (Новых и др.).

22. Эстетическая ценность пейзажа

Гудковских М.В. Эстетическая оценка термальных источников Тюменской области // Географический вестник = Geographical Bulletin. – 2021. – №4 (59). – С. 161–179.

23. Оценка рекреационного потенциала родника

Гришуткин О.Г., Щуряков Д.С. 2023. Методика оценки туристско-рекреационного потенциала родников региона. Географический вестник = Geographical bulletin, № 2 (65): 136–153.

Рекреационная оценка родника, баллы

Группа оценки	Показатель оценки и его уровень	Оценка
1. Архитектура и композиция	– Комплекс сооружений (оборудованный родник, беседка, ротонда и т.д.)	1
	– Отдельное сооружение родника и/или благоустроенная беседка	0,5
	– Только навес над колодцем или отсутствие навеса и самого колодца	0
2. Эстетика	– Красиво	1
	– Мнение неоднозначно: более или менее красиво	0,5
	– Внешний вид родника не привлекает, некрасиво	0
3. Купальня (купель)	– Закрытая купель	1
	– Открытая купель или оборудованная заводь для купания	0,5
	– Купель отсутствует; заводь отсутствует или не оборудована	0
4. Качество воды	– Соответствует СанПиН (концентрации загрязнителей не превышают ПДК)	1
	– Не соответствует СанПиН	0
5. Пейзажная выразительность в окрестностях родника	– Высокая или очень высокая	1
	– Средняя	0,5
	– Низкая или очень низкая	0
6. Дебит	– Высокий или средний (более 1 л/с)	1
	– Удовлетворительный (0,2-1 л/с)	0,5
	– Недостаточный (менее 0,2 л/с)	0
7. Свободный доступ к роднику	– Дорога с твердым покрытием или обустроенная дорожка	1
	– Грунтовая дорога, натоптанная тропинка	0,5
	– Отсутствие дороги или очень затрудненный подход	0
8. Оборудование мест отдыха	– Стол, лавочки, навес над ними	1
	– Стол, лавочки без навеса, или отсутствие стола	0,5
	– Только стол (без лавочек) или отсутствие и того, и другого	0
9. Обеспечение санитарно-гигиенических требований при пользовании родником	– Есть сруб или кольцо, крышка, вода течет из трубы	1
	– То же, но отсутствует крышка колодца, или есть крышка и навес, но вода течет самотеком, при этом глубина родниковой воронки не менее 0,5 м	0,5
	– То же, но глубина воронки менее 0,5 м, либо отсутствие и крышки, и навеса; либо отсутствие сруба или кольца	0
10. Наличие на территории мусора.	– Отсутствует	1
	– Единичный бытовой или рекреационный	0,5
	– Часто встречающийся бытовой/рекреационный или единичный промышленный мусор	0



Пример паспорта родника

1.	Название родника.	–
2.	Адрес участка, занятого родником, и его координаты, бассейн реки	Центр поселка Ракитное, N50°49,858' E35°50,139', бассейн р. Ракита
3	Описание территории – местонахождения родника в рельефе.	Пойма р. Ракита, правый берег
4.	Характеристика каптажа и его санитарно-техническое состояние (ТСК)	Бетонное кольцо диаметром 1 м, над ним – деревянный сруб с 4-х скатной крышей (навес из мягкой черепицы). Колодец наглухо закрыт. Сток осуществляется по асбестоцементной трубе Ø 12 см. Подход оборудован тротуарной плиткой, 2 скамейки. На срубе – маковка с крестом. Рядом с родников деревянная беседка с 2 лавочками, также украшена маковкой с крестом. ТСК хорошее.
5.	Геологический возраст и литологическая характеристика водоносных пород.	Суглинки четвертичные
6.	Тип источника.	Восходящий
7.	Расход родника (л/с, м³/сут.).	0,11 л/с, 9,5 м³/сут
8.	Температура воды (воздуха)	9 °С (27 °С)
9.	Санитарное состояние территории расположения родника (ССР)	Хорошее, но есть рекреационный мусор
10.	Санитарное состояние области питания (ССО)	Удовлетворительное: находится в жилом массиве, в непосредственной близости – дороги и огороды
11.	Характеристика природных сообществ, представленных на участке	Граница лугового разнотравья и пойменного редколесья
12	Преобладающий тип и режим использования местным населением.	Регулярное культовое, хозяйственно-питьевое и рекреационное
13.	Режим функционирования родника.	Не замерзает
14.	Режим особой охраны.	Не входит в региональную сеть ООПТ



Паспорт родника (окончание)

15.	Химические и бактериологические характеристики вод.	Органолептически вода качественная, нет превышений по никелю кадмию, меди, цинку										
		рН	Минер. мг/л	Общ. жест. °Ж	Мг/л							
					NO ₃	Фосф.	Fe	Mn	Pb			
		6,71	298	6,3	46 (43)	2,7	0,16	0,037	0,007			
16.	Наименование административной единицы, на территории которой располагается родник.	Городское поселение «Ракитное»										
17.	Особенности родника.	Ранее сам родник был сильно замусорен. В последние годы дважды претерпел реконструкцию. В обустройстве появилась культовая составляющая. Рекреационное и культовое использование затруднены родник расположен в кольце автодорог, поэтому подход к нему неудобен, очень шумно. Соответствует статусу объекта сети ООПТ.										
18.	Ландшафтная ценность пейзажа.	Средняя: с одной стороны, вид на речную долину, но с трех сторон горизонт закрыт склонами и лесом										
19	Санитарно-техническое состояние родника (СТСР)	Удовлетворительное										
20.	Рекреационная оценка родника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ = 5,5 балла (средняя)
		1	1	0	0	0,5	0	1	0,5	1	0,5	
21	Культовая оценка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ = 5,5 балла (средняя)
		1	0	1	0	0	0	1	1	1	0,5	
22	Эстетическая оценка пейзажа	16 баллов, высокая										
23.	Оценка рекреационного потенциала	B _N = 4,9 ср		B _C = 5,2 ср		B _I = 8,6 ОВ		B _L = 9,6 ОВ		B _S = 6,0 ср		R = 34,3 выс



Оценка эстетической ценности пейзажа

№ п/п	Критерии эстетической ценности		Балл
I	Ландшафтные особенности		
1	Тип пейзажа	Городской / неясный	0
		Луговой, лесной, лесо-селитебный, луго-селитебный	1
		Лесо-луговой, лесо-речной, лесо-озерный	2
2	Рельеф	Плоский, перепад до 10 м	0
		Пологонаклонный, перепад 10-20 м	1
		Волнистый, холмистый, перепад более 20 м	2
3	Растительность	Отсутствует естественная растительность или более 1000 м от бассейна	0
		Монодревесные или монотравянистые насаждения / трудно просматриваемые из-за построек	1
		Разнообразный породный и ярусный состав (2 и более породы деревьев и кустарников)	2
4	Водные объекты	Отсутствуют	0
		Частичный просмотр	1
		Отлично просматриваются	2
5	Природные спецэффекты	Можно увидеть закат, гало / нельзя	1 / 0
II	Психоэмоциональное цветовое сопровождение		
6	Цветовая гамма пейзажа	Черный, серый, коричневый, бежевый	0
		Голубой, зеленый	1
		Голубой, зеленый с контрастными вкраплениями желтого, оранжевого, красного, белого цветов	2
7	Цвет воды в бассейне	Ржавый	0
		Ржаво-голубой / зеленый	1
		Голубой	2



Оценка эстетической ценности пейзажа (продолжение)

III	Композиционные особенности		
8	Пейзажный обзор	Узкий (виста) угол менее 30°	0
		Секторный 30-115°	1
		Панорамный и круговой обзор более 120°	2
9	Дальность обзора	Менее 500 м	0
		500-1000 м	1
		Более 1000	2
10	Доминанта (акценты)	Отсутствует	0
		1	1
		2-3	2
IV	Сохранность эстетичности пейзажа		
11	Характер перехода планов (ближний, средний, дальний)	Четкая граница в виде забора	0
		Заметный и эстетичный	1
		Плавный переход	2
12	Потенциал развития пейзажа	Ограниченная территория	0
		Пространство для улучшения пейзажа имеется, но требуется благоустройство	1
		Присутствует потенциальная доминанта (водоем, лесной массив и т.д.)	2
13	Благоустройство территории	Устаревшая обстановка в поле видимости бассейна (мощение, раздевалки, скамейки и т.д.)	0
		Аккуратно ухоженное пространство у бассейна	1
		Современный облик / приемы ландшафтного дизайна	2
V	Отталкивающие (реппелентные) элементы		
14	Негативные (уродующие) элементы	Присутствуют в поле зрения	0
		Частичная видимость / есть маскировка / не существенно снижают	1
		Отсутствуют	2



Шкала оценки результатов

Ранг ценности	Оценка эстетической ценности	Балл
I	Наиболее ценные пейзажи	20,6–25
II	Высокоценные пейзажи	13,6–20,5
III	Пейзажи средней ценности	6,6–13,5
IV	Малоценные пейзажи	0–6,5



Пример оценки эстетической ценности пейзажа для родника в центре пос. Ракитное

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Итог	Оценка ценности
1	0	2	1	1	1	2	1	0	1	1	2	1	2	16	Высокая



Спасибо за
внимание!