

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СОЗВЕЗДИЕ»  
НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО УЧАЩИХСЯ «ПАРАДОКС»**

**МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РОДНИКОВ  
ВОРОНЕЖСКОЙ НАГОРНОЙ ДУБРАВЫ  
В 2025 ГОДУ**

**Исполнитель: Кузнецова Олеся Романовна, 11 класс  
Руководитель: Блинов Михаил Александрович,  
педагог дополнительного образования МБУДО ЦДО «Созвездие»**

## **Оглавление**

Введение	3-4
Основная часть	5-9
Результаты исследования	10-13
Выводы	14
Список использованной литературы	15
Приложения	16-20

## **Введение**

Воронежская область, находясь в центральной части Русской равнины, располагается в двух природных зонах — лесостепи и степи. Основу ее лесного фонда составляют дубравы. Воронежская нагорная дубрава, территория которой разделена между двумя лесничествами, является излюбленным местом отдыха для жителей региона. Нагорная дубрава входит в состав Большой Воронежской экологической тропы. Этот уникальный природный комплекс привлекает ученых и путешественников благодаря своему разнообразию природных систем. В контексте глобальных климатических изменений вопросы сохранения этой природной зоны приобретают особую важность. Для перспективного развития тропы требуются регулярный мониторинг состояния экосистем.

Организация научных изысканий позволит определить наиболее уязвимые элементы экосистемы и создать действенные механизмы их защиты

Схематическое изображение Нагорной дубравы приведено на рисунке № 1 приложения. Ее общая площадь — 7098 гектаров. На сегодняшний день лесной массив почти на 97% состоит из лиственных пород, при этом 86% территории занимают именно дубовые насаждения, где доминирующей породой выступает дуб черешчатый.

Дубрава имеет статус особо охраняемой природной территории (ООПТ) и официально именуется государственным природным заказником областного значения «Воронежская нагорная дубрава», созданным 17 апреля 2013 года. В рамках нашей работы осуществлялся мониторинг состояния родников в границах этого заказника. «Объем родниковой воды в нашей области немалый. Интерес к ним очень велик. Они являются не только источниками вкусной и целебной воды, но и дают жизнь нашим рекам, вырываясь из земных недр». [1]

Ключевым источником информации о родниках области остается книга А.Г. Кудрова «Родники Воронежской области: формирование, экология, охрана», изданная в 2000 году. Дополнительные сведения, в основном касающиеся местоположения, описаний и фотографий конкретных источников, можно найти в интернете.

### **Цели и задачи**

Мы решили исследовать состояние родников в Воронежской нагорной дубраве по ряду причин.

Во-первых, в настоящее время территория, где расположены исследуемые нами родники, подвергается сильному антропогенному воздействию. Стоит посмотреть, как оно сказывается на родниках.

Во-вторых, это хороший способ лучше узнать природу родного края.

В-третьих, мы получим навыки тестирования воды на местности и в лаборатории.

**Цель работы:** актуализация состояния родников Воронежской нагорной дубравы в 2025 году.

**Задачи:**

1. Актуализировать карту родников Воронежской нагорной дубравы.
2. Определить параметры воды из исследуемых родников доступными нам методами.
3. Определить дебит источников при наличии такой возможности.
4. Провести анализ на БГКП.
5. Сделать описание действующих родников, провести фото и видеосъемку.

## Основная часть

Сначала мы изучили источники, которые содержат упоминания о нужных нам родниках. Это

1. Книга А.Г. Кудрова «Родники Воронежской области: формирование, экология, охрана», изданная в 2000 году. Самое полное из изданий про родники Воронежской области которое мы нашли.

2. Карта Родники Воронежской области и ЦЧР. [2] На наш взгляд самая полная карта родников Воронежской области. Есть некоторые погрешности (не везде есть координаты и кое-что уже устарело), но в целом весьма достойно.

3. Более короткий ее вариант [3] Не всегда верная нумерация. Текст переписан из предыдущего источника.

4. Сайт <https://rodnik.today/> Постоянно обновляется. Информацию могут вносить пользователи. Удобное меню. Мы давно с ним работаем и вносим туда данные по обследованным нами родникам.

5. Программа OsmAnd<sup>+</sup>. Указано довольно много родников. Координаты родников есть.

Еще мы смотрели Яндекс карты, но по итогу отказались от них. Источник так себе. Координат нет, информация по родникам часто ошибочная. Единственный плюс - дает расположение некоторых интересных природных объектов помимо родников.

Наличие родника считается нами потенциально возможным, если он упоминается хотя бы в одном из пяти перечисленных нами источников. После проверки на местности делается вывод о том, есть этот родник фактически или нет.

Номера родников приведены по классификации, принятой на карте «Карта Родники Воронежской области и ЦЧР». В целом мы старались их сохранить. Однако, есть случаи, когда один и тот же родник обозначен разными номерами. Поэтому мы слегка модифицировали систему нумерации, сохранив ее в своей основе.

В случае обнаружения новых родников нами им присваивалось наше собственное название. Так же названия присваивались нами родникам, которые их не имеют, а называются просто родник, ключ, ручей и т.п.

Для родников на территории поселка Рыбачьий нами была принята сквозная нумерация. Родник рядом с Рыбачьим обозначен нами как Рыбачье Большой. Он, действительно, самый большой из родников Воронежской нагорной дубравы. Родники, находящиеся в поселке Рыбачье считаются от него по возрастанию номеров (1-4 соответственно). Номера родников возрастают по мере перемещения к верховью Воронежского водохранилища.

Исходя из данных, которые мы смогли получить из доступных нам источников в Воронежской нагорной дубраве, потенциально находится 14 родников.

Это

1. Родник Ржавчик № 068
2. Родник на водозаборе № 020
3. Родник Рыбачье Большой № 016
4. Родник Рыбачье № 039
5. Родник Рыбачье Маяк-1 № 258
6. Родник Рыбачье № 038
7. Родник Рыбачье № 037
8. Родник Мокрый Лог-1 (Бобры 1) № 006
9. Родник Мокрый Лог-2 (Бобры 2) № 031
10. Родник Глубокий колодец №067
11. Родник на берегу выше 300-летнего дуба № 066
12. Родник "Сан. Горького" № 021
13. Родник около пешеходной тропы санатория Максима Горького.
14. Родник Мокрый Лог (Бобры) б/н

Для уточнения координат родников мы учитывали координаты родников в градусах, минутах и секундах, а также в десятичных градусах. [4] Это поможет нам точнее разобраться о каком конкретно роднике идет речь, так как в разных источниках координаты указаны по-разному. Данные с координатами приведены в таблице № 1 приложения. Координаты взяты нами из интернета, а при отсутствии их там с наших фотографий.

Данные о координатах и обустройстве родников представлены в таблице № 2 приложения. Для навигации использовался смартфон с приложением OsmAnd<sup>+</sup>, который также был удобен для фотосъемки с геопривязкой. Однако в связи с тем, что в настоящее время позиционирование часто искажается необходимо быть очень внимательными.

Нами было определено расстояние от остановки общественного транспорта «Олимпик» до каждого родника, составившее от 2,5 до 4 км (таблица № 3 приложения). Указано кратчайшее расстояние, которое может варьироваться в зависимости от выбранного пути. Тропинок там очень много, поэтому путь можно варьировать. В итоге дорога пролегает каждый раз по-разному и из-за этого никогда не надоедает.

Также мы использовали разработанный в нашем объединении «Бланк учета водных проб» слегка модифицировав его. Он представлен в таблице № 4 приложения. Данный бланк универсален и его можно использовать для учета любых проб воды с минимальными модификациями.

## **Описание родников**

### **1. Родник Ржавчик № 068**

Источник представляет собой углубление размером приблизительно 1×1 м, из которого вытекает ручей, исчезающий примерно через 50-70 м. Вода содержит значительное количество листьев, в результате мы наблюдаем самое низкое значение рН из всех родников Воронежской нагорной дубравы. Глубина углубления составляет примерно 30-35 см. Родник редко посещается: мы ни разу не наблюдали, чтобы кто-либо, кроме нас, пил из его или набирал воду. Вода очень мягкая с кислой реакцией. Является самой мягкой и кислой из всех обнаруженных нами в дубраве источников. Несколько лет назад ранее существовавший на этом роднике деревянный сруб был разобран. Брёвна до сих пор находятся рядом.

### **2. Родник "Сан. Горького" № 021**

Данный источник нами не найден. Опросы сотрудников санатория и знакомых туристов не подтвердили там наличие родника. Вероятно, он прекратил свое существование.

### **3. Родник Рыбачье Большой № 016**

Наиболее посещаемый источник в дубраве, отличающийся хорошей транспортной доступностью. Сверху к нему можно подъехать на автомобиле, спуск осуществляется по самодельной лестнице, вырубленной в стенке оврага и укрепленной деревянными элементами. Из-за неодинаковой высоты и ширины ступеней лестница не очень удобна для подъема и спуска. Практически постоянно здесь присутствуют люди, набирающие воду. Вода вытекает из шести расположенных в ряд труб. Для забора обычно используется третья труба слева направо, в ней наибольший напор. Небольшие ёмкости удобнее наполнять из других труб, где напор значительно слабее. Вода обладает приятным вкусом без посторонних привкусов и запахов. Вероятно, это именно тот родник, который, согласно данным опубликованным в 2021 году управлением Роспотребнадзора по Воронежской области, соответствует гигиеническим нормативам [5].

### **4. Родник Рыбачье № 039**

Родник указывается на некоторых картах рядом с родником Рыбачье Большой № 016. По факту этого родника там нет.

### **5. Родник Рыбачье Маяк-1 № 258**

Очень красивый, капитально обустроенный источник на территории поселка Рыбачье, выполненный в виде домика с кованой оградой. Имеет два выхода воды в форме кувшинов, хотя в настоящее время функционирует лишь один. Вода из родника поступает в Воронежское водохранилище. Местные жители активно используют источник, следят за его состоянием и регулярно проводят его очистку.

### **6. Родник Рыбачье Маяк-1 новый**

Обнаружен в непосредственной близости (примерно 15 м) от родника "Рыбачье Маяк-1" (№ 258). Ранее вода здесь текла в виде ручья, сейчас

направлена в пластиковую трубу протяжённостью около 12 м. Мы не наблюдали случаев забора воды из этого источника. Местные жители предпочитают пользоваться родником "Рыбачье Маяк-1" (№ 258).

#### **7. Родник Рыбачье-2 № 038**

Найти сложно, требуется точно знать его местоположения. Родник расположен за калиткой у пристани. Вода из трубы стекает в водохранилище. Местные жители используют ее только в технических целях из-за легкого затхлого запаха. В 2021 году доступ был перекрыт. На калитку повесили замок. В настоящее время возможности попасть к этому роднику, у нас нет. Данные о его современном состоянии отсутствуют.

#### **8. Родник Рыбачье-3**

Описания родника и его отметок на картах нами не обнаружено. Найден нами совершенно случайно рядом с родником "Рыбачье-4" (№ 037). Вода вытекает из трубы. Местные жители неоднократно сообщали о наличии в воде этого родника серебра, однако мы не можем ни подтвердить, ни опровергнуть эту информацию. Очевидно это какая-то местная легенда. Вкусовых различий мы не отметили, но воду большинство людей предпочитают набирать из соседнего родника "Рыбачье-4" (№ 037), вероятно, из-за его большего дебита и, соответственно, скорости наполнения ёмкостей.

#### **9. Родник Рыбачье-4 № 037**

Хорошо оборудованный родник со скамейкой. Является наиболее популярным источником непосредственно в поселке Рыбачье. Раньше на роднике висела бумага с результатами анализа воды. Сейчас ее нет. Периодически образуются очереди. Вероятно, поэтому висит объявление о том, что жители поселка Рыбачий имеют право набирать воду без очереди.

#### **10. Родник Мокрый Лог-1 (Бобры -1) № 006**

Вода вытекает из-под склона, набирается кружкой из лужицы с песчаным дном. Родник очень популярен среди туристов и велосипедистов. Оборудован брёвнами и мостиком через ручей, который вытекает из родника. Для забора воды используется ковшик. Подъезд на автомобиле невозможен. По нашему мнению, вода здесь обладает наилучшим вкусом из всех родников в Воронежской нагорной дубраве. В последние годы установлены навес и деревянные скульптуры.

#### **11. Родник Мокрый Лог-2 (Бобры -2) № 031**

Не оборудован, отсутствует труба, что не позволяет измерить дебит. Вода набирается из ручья, вытекающего из-под горы. Рядом, на горе, регулярно тренируются туристы, спускаясь по склону с веревками. Склон постепенно оползает. Вкусовые качества воды практически не отличаются от родника "Мокрый Лог-1". Примечательно, что существует мнение о двух разновидностях воды в родниках Мокрого Лога: «живой» (родник № 006) и «мёртвой» (родник № 031). Вероятно, это отголоски русских народных сказок.

#### **12. Родник Мокрый Лог б/н**

Родник нами не обнаружен. Есть ручей, который течет из родника Мокрый Лог-1 (Бобры -1) № 006. Рядом с ним заболоченная местность, но никакого родника там нет.

### **13. Родник Глубокий колодец №067**

Удалось найти несколько лет назад только с третьего раза. Обнаружить его можно, только если стоишь рядом с ним. Родник сильно засыпан листьями. Возможно, высыхает периодически. Требуется расчистки и благоустройства. Воду из него пить не решились. Некоторое время его частично перекрывало упавшее дерево. В настоящее время его убрали.

### **14. Родник на берегу выше 300-летнего дуба № 066**

Данный родник не был нами обнаружен. Местность прочесывали группой несколько раз в разное время. Родник не найден. Вероятно, он высох. Мы считаем, что в настоящее время родника там нет.

### **15. Родник на водозаборе № 020**

Теоретически, родник там есть. Но только теоретически. По крайней мере на картах он обозначен. Воду нам получить не удалось. Как и увидеть сам родник. Он находится на охраняемой территории водозабора, вход на которую запрещен. Несколько лет назад нам удалось поговорить с охранниками, которые утверждают, что родника там нет и никогда не было. А сами они набирают воду в роднике Рыбачье Большой № 016. Мы считаем, что родника там нет.

### **16. Родник около пешеходной тропы санатория Максима Горького (Женин родник).**

Во время одной из наших экскурсий Евгенией Суглобовой был обнаружен родник около пешеходной тропы санатория имени Максима Горького. Мы назвали его Женин родник. Позже этот родник мы нашли уже высохшим. Вероятно, он имеет сезонный характер. Параметры воды несколько отличаются от параметров других родников поблизости. Требуется дальнейших наблюдений и более пристального изучения.

Таким образом, мы можем говорить о том, что по информации в различных источниках в Воронежской нагорной дубраве отмечено 14 родников. Еще два родника не обозначены на картах и о них нет упоминаний. Всего получается 16 родников.

Фактически же картина выглядит следующим образом. В Воронежской нагорной дубраве в настоящее время находится 9 родников.

Еще 1 родник ранее был нами обследован, но в настоящее время доступ к нему перекрыт.

1 родник вероятно имеет сезонный характер (вода то есть, то нет.).

Не обнаружено 5 родников. Очевидно это либо ошибка при нанесении на карты, либо они пересохли.

Таково актуальное состояние перечня родников Воронежской нагорной дубравы по состоянию на конец осени 2025 года.

## Результаты исследования

Всего нами было проведено 3 выхода в течении июля – октября месяцев 2025 года. Маршруты и последовательность прохождения родников периодически менялись. Максимальная протяженность маршрута, охватывающего все действующие родники, составила 11,7 км. Кольцевой маршрут, охватывающий все родники представлен на рисунке № 2 приложения.

Для учета проб воды нами была составлена таблица. В нее заносили результаты измерений. Она представлена в таблице № 4 приложения.

Пробы брались с тех родников, которые нам удалось обнаружить.

Исследование проходило по стандартной схеме, одинаковой для всех родников.

1. Проводился анализ воды доступными нам методами на месте. Использовали TDS-метр, рН-метр, тестовые полоски фирмы ЭкоЮнит. Температуру воды определяли с помощью термометра ТМ10-1.

2. Определялись органолептические показатели воды.

3. Определялся дебит родника, в том случае, если это возможно. Использовали пластиковую баклажку 5 литров, либо пластиковое ведро 10 литров, электронный безмен и секундомер.

4. Проводили фото и видеосъемку родника.

В нашем объединении родники исследуются с 2019 года. Поэтому у нас есть возможность сравнить наши данные с данными прошлых лет. Измерения, сделанные нами на родниках представлены в таблице № 5 приложения. Полученные данные были проанализированы, на их основе были высчитаны минимальные и максимальные значения, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты измерений и качество воды

Название родника	TDS, ppm	pH	T, °C	NO <sub>3</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	Качество воды
Родник Ржавчик № 068	111-129	7,13-7,46	7,5-8,5	0	Питьевая
Родник Рыбачье Большой № 016	61-71	6,04-6,12	9,0-10,0	0	Питьевая
Родник Рыбачье Маяк-1 № 258	149-156	7,18-7,4	8,5-9,0	10-25	Питьевая
Родник Рыбачье Маяк-1 новый	130-142	7,07-7,25	9,5-10,5	10-25	Питьевая
Рыбачье Родник-3	72-80	6,88-7,0	10,5-11,5	10-25	Питьевая
Рыбачье Родник-4 № 037	116-124	6,73-6,8	9,5-11,0	10-25	Питьевая
Родник Мокрый Лог-1 (Бобры) № 006	141-147	7,05-7,1	9,5-10	0	Питьевая
Родник Мокрый Лог-2 № 031	139-151	6,95-7,1	9,0-9,5	0	Питьевая
Родник Глубокий	101-109	7,55-7,7	10,0-10,5	0	Не питьевая

колодець № 067					
----------------	--	--	--	--	--

\* Качество воды указано только исходя из внешнего вида родника при обследовании его непосредственно на местности без измерений и анализов.

Полученные нами результаты лежат в пределах TDS=61-156 ppm; рН=6,04-7,7; Т=7,5-11,5°С. Эти результаты соответствуют СанПиН 1.2.3685-21 (действуют с 01.03.2021).

В течении 2019-2023 годов параметры были в пределах: TDS=56-168 ppm; рН=5,75-7,27; Т=7,5-12,5°С. Можно видеть, что отличия за эти годы весьма невелики.

Дебит родников представлен в таблице 2.

Таблица 2. Дебит родников по годам

Название родников	2019 - 2023 годы	2025 год
Родник Рыбачье Большой № 016	2100-3000	≈ 1600
Родник Рыбачье Маяк-1 № 258	400-550	≈ 375
Родник Рыбачье Маяк-1 новый	Нет данных	≈ 815
Рыбачье Родник-2 № 038	100-120	Нет доступа
Рыбачье Родник-3	70-100	≈ 87
Рыбачье Родник-4 № 037	220-300	≈ 325
Родник Ржавчик № 068	Нет данных	≈ 90

Изменение дебита по годам, вероятнее всего, связано с количеством снега зимой и количеством осадков в другие сезоны.

Исследования с помощью тестовых полосок фирм ЭкоЮнит. Они очень удобны для экспресс-анализа. Показывают проблемные вещества, которые стоит протестировать точнее. Можно определить 17 параметров: гН, кН, рН, общую жесткость, общую щелочность, общий и свободный хлор, нитраты, нитриты, циануровую кислоту, медь, ртуть, бром, общее железо, хром, свинец, фториды.

Проведенные нами исследования показали присутствие нитратов на уровне 10-25 мг/л в родниках Рыбачье Маяк-1 № 258, Рыбачье Маяк-1 новый, Рыбачье Родник-3 и Рыбачье Родник-4 № 037. В будущем необходимо провести более развернутое тестирование нитратов в родниках, находящихся в поселке Рыбачий.

Превышений по другим веществам нами обнаружено не было.

Исследования показали, что родники активно используются жителями поселка Рыбачий (Родник Маяк-1, Родник-3, Родник-4), туристами (Родник Мокрый Лог-1 (Бобры)). Активнее всех используется родник Большой рядом с поселком Рыбачий. К нему за водой приезжает много людей на машинах. Некоторые набирают по 100 литров воды и более. На сайте Роспотребнадзора есть информация, о роднике в поселке Рыбачий. «В городе Воронеже отвечала требованиям гигиенических нормативов вода в роднике п. Рыбачий.» [5] Правда здесь не совсем понятно, о каком из родников идет речь. Однако, вероятнее всего это родник Рыбачье Большой № 016.

По итогам исследования удалось установить, что 9 родников являются действующими. Пять нам обнаружить не удалось. Доступ к одному роднику перекрыт. И еще один родник является, вероятно, сезонным. Из 9 обследованных родников, судя по их внешнему виду воду можно пить из 8. Родник Глубокий колодец № 067 находятся не в лучшем состоянии и поэтому пить воду из них мы не рекомендуем.

Небольшое отступление по поводу термина «питьевая вода». В наших условиях мы не можем гарантировать его 100% точность, так как существует много веществ, превышение ПДК которых делает воду не питьевой. Измерить их все в наших условиях невозможно.

Поэтому мы придерживаемся следующих правил. При первичном обследовании родника мы учитываем следующие факторы:

1. Общее состояние родника.
2. Пьют ли воду из него другие люди.
3. Чистая ли вода в нем.
4. Будет ли пить эту воду наш руководитель.
5. Если да, то каков по его оценке ее запах и вкус.

Только если все эти параметры оценены положительно, мы считаем воду «питьевой» в первом приближении. Затем эта оценка может по результатам проведенных анализов и тестов либо остаться «питьевой», либо будет изменена на «не питьевая».

Нами было проведено тестирование на бактерий группы кишечной палочки (E.coli). Мы проводили тесты только тех родников, в которых есть вода, кроме родника Глубокий колодец №067. Вода в нем грязная и пить ее вряд ли кто-то будет. Тем более, что поблизости есть родники с хорошей водой. Поэтому нет смысла тратить на него достаточно дорогостоящий тест.

Мы использовали два вида тестов:

1. Экспресс-тест "БИОКОНТРОЛЬ" БГКП (среда Кода). Служат для качественного определения БГКП (бактерий группы кишечной палочки) на поверхностях и в пищевых продуктах.
2. Сухие тесты фирмы «Петритест». Экспресс-тесты на кишечную палочку и колиформные бактерии (БГКП). Сухая хромогенная среда для обнаружения и индентификации колиформных (колиморфных) бактерий в т.ч. Escherichia coli (БГКП).

Тесты просты в использовании и обеспечивают высокую точность результатов. Их можно использовать для контроля качества воды. Итоги тестирования представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты тестирования на БГКП.

Название родников	Среда Кода	Петритест *
Родник Рыбачье Большой № 016	-	-
Родник Рыбачье Маяк-1 № 258	+	11
Родник Рыбачье Маяк-1 новый	-	-

Рыбачье Родник-3	+	13
Рыбачье Родник-4 № 037	-	-
Родник Ржавчик № 068	+	11
Родник Мокрый Лог-1 № 006	+	40
Родник Мокрый Лог-2 № 031	-	3

\* Количество колоний в 1 см<sup>3</sup> воды

В 5 родниках из 8 проверенных нами на БГКП тесты на БГКП дали положительный результат. Это не значит, что воду из них нельзя пить. Большое количество людей, регулярно пьющих ее, своим примером доказывают обратное. Однако, воду из них стоит прокипятить перед употреблением.

### **Выводы**

В ходе нашей работы были обследованы родники Воронежской нагорной дубравы в 2025 году. Родники активно используются населением Воронежа и как следствие этого испытывают значительную антропогенную нагрузку. В целом, можно говорить о том, состояние некоторых из них за последние 7 лет несколько ухудшилось.

#### **Выводы:**

1. Создана актуальная карта родников Воронежской нагорной дубравы.
2. Определены параметры воды родников Воронежской нагорной дубравы доступными нам методами.
3. Определен дебит родников там, где такая возможность имелась. По сравнению с прошлыми годами он несколько уменьшился.
4. Проведен анализ проб воды на БГКП. Обнаружено ее присутствие в ряде проб.
5. Собран фото и видеоматериал.

#### **Дальнейшие перспективы работы:**

1. Смонтировать видеофильм из собранного нами материала.
2. Продолжать дальнейший мониторинг состояния родников с использованием других методов анализа.

## Список литературы

1. Кудров, А.Г. Родники Воронежской области: формирование, экология, охрана/ А.Г. Кудров. - Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 2000.- 128 с. — Текст : непосредственный.
2. Карта Родники Воронежской области и ЦЧР— Текст : электронный//  
URL:[https://www.google.ru/maps/d/viewer?mid=1\\_FVSMQM0YMoK1DP9FoTt3c6Myo8&ll=51.74927233647801%2C39.242876573041&&z=14](https://www.google.ru/maps/d/viewer?mid=1_FVSMQM0YMoK1DP9FoTt3c6Myo8&ll=51.74927233647801%2C39.242876573041&&z=14)  
(дата обращения 05.10.2025).
3. Родники воронежской области (дополняемый+фото) / rogub36 — Текст : электронный// URL: <https://voronezh.livejournal.com/887521.html> (дата обращения 05.10.2025 г.)
4. Перевод градусов минут и секунд в десятичные градусы и обратно — Текст: электронный// URL: <http://hostciti.net/calc/engineering/decimal-degrees.html> (дата обращения 05.10.2025 г.)
5. О качестве воды в родниках Воронежской области — Текст: электронный// URL: <http://36.rospotrebnadzor.ru/news/16340> (дата обращения 05.10.2025 г.)
6. Пересчет значений жесткости воды— Текст: электронный// URL: <http://tw.t.mpei.ac.ru/MCS/Worksheets/Water/Hardness-Degree.xmcd> (дата обращения 05.10.2025 г.)

## Приложения

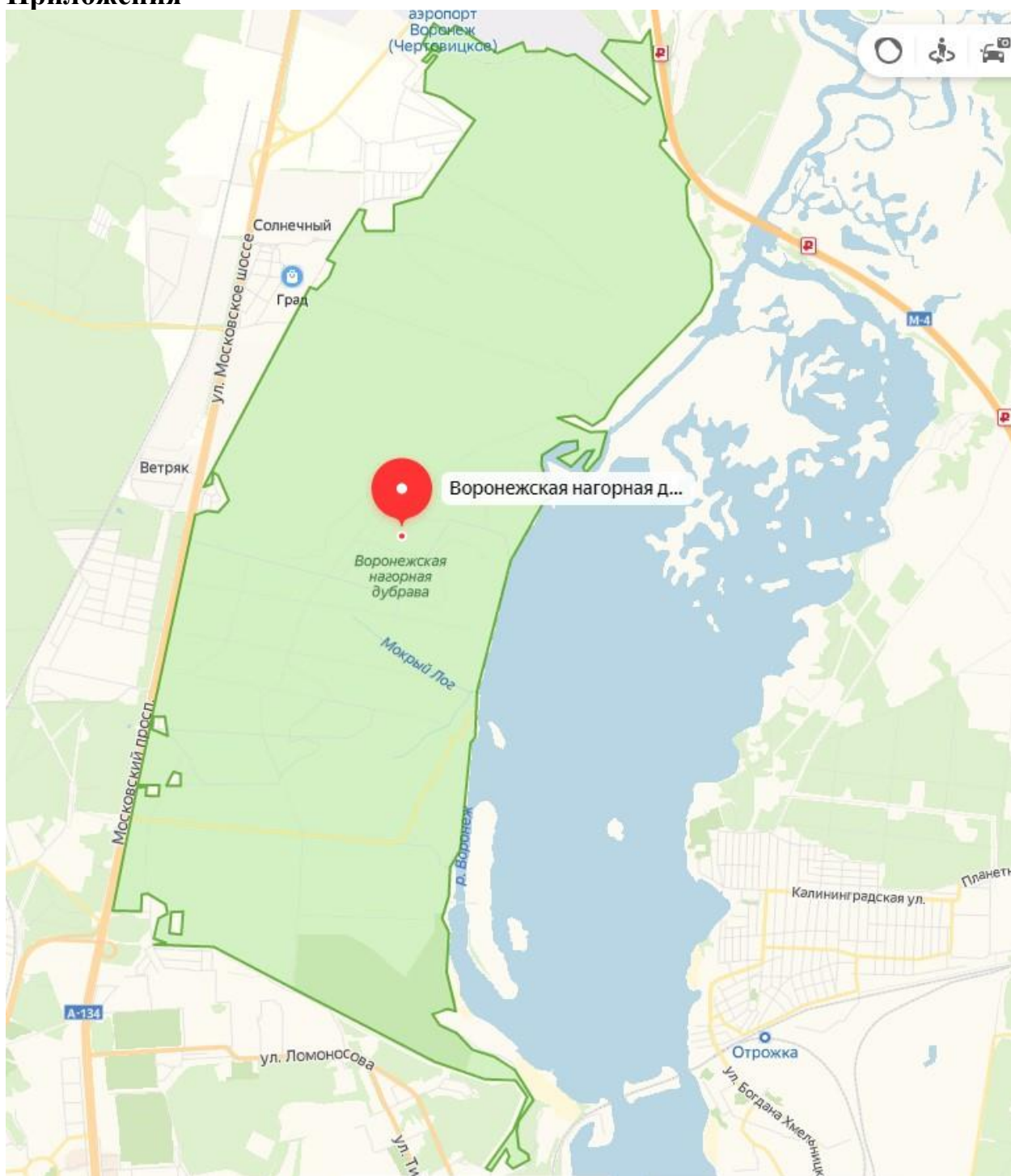


Рис. 1 План-схема Воронежской нагорной дубравы.

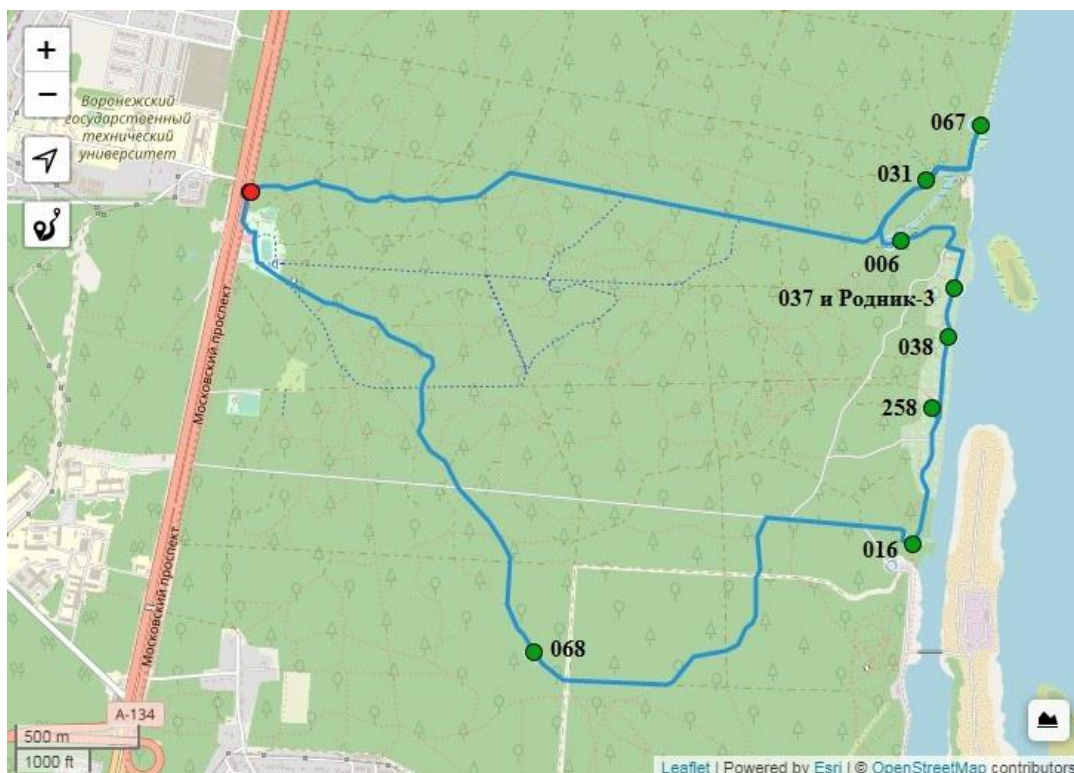


Рис. 2 Примерный кольцевой маршрут по исследуемым родникам.

Таблица № 1 Перевод координат из градусов, минут, секунд в доли градуса

Название родника	N °	E °	N °	E °
Родник Ржавчик № 068	51,73852	39,20422	51°44'19"	39°12'15"
Родник "Сан. Горького" № 021	51,72500	39,23718	51°43'30"	39°14'14"
Родник на водозаборе № 020	51,74166	39,22510	51°44'30"	39°13'30"
Родник Рыбачье Большой № 016	51,74247	39,22626	51°44'33"	39°13'35"
Родник Рыбачье № 039	51.741927	39.226363	51°44'31"	39°13'35"
Родник Рыбачье Маяк-1 № 258	51,74734	39,22750	51°44'50"	39°13'39"
Родник Рыбачье Маяк-1 новый	51,74734	39,22750	51°44'50"	39°13'39"
Рыбачье Родник-2 № 038	51,74988	39,22855	51°45'00"	39°13'43"
Рыбачье Родник-3 не описан	51,75164	39,22892	51°45'6"	39°13'44"
Рыбачье Родник-4 № 037	51,75164	39,22892	51°45'6"	39°13'44"
Родник Мокрый Лог-1 (Бобры) № 006	51,75325	39,22501	51°45'12"	39°13'30"
Родник Мокрый Лог-2 № 031	51,75549	39,22703	51°45'20"	39°13'37"
Родник Мокрый Лог б/н	51,75335	39,22567	51°45'12"	39°13'32"
Родник Глубокий колодец №067	51,75753	39,23001	51°45'27"	39°13'48"
Родник на берегу выше 300-летнего дуба № 066	51,76583	39,23366	51°45'57"	39°14'1"
Родник около пешеходной тропы санатория Максима Горького (Женин родник)	51,73301	39,22079	51°43'59"	39°13'15"

Таблица № 2 Описание родников и качество воды в них.

Название родника	Вода *	Примечание
Родник Ржавчик № 068	Питьевая	Не оборудован
Родник "Сан. Горького" № 021	Нет данных	Родника нет
Родник на водозаборе № 020	Нет данных	Охраняемая зона. Родника нет
Родник Рыбачье Большой № 016	Питьевая	Оборудован
Родник Рыбачье № 039	Нет данных	Родника нет
Родник Рыбачье Маяк-1 № 258	Питьевая	Оборудован. Есть распечатка о качестве воды
Родник Рыбачье Маяк-1 новый	Питьевая	Оборудован
Рыбачье Родник-2 № 038	Не питьевая	Доступ закрыт
Рыбачье Родник-3 не описан	Питьевая	Оборудован
Рыбачье Родник-4 № 037	Питьевая	Оборудован
Родник Мокрый Лог-1 (Бобры) № 006	Питьевая	Не оборудован
Родник Мокрый Лог-2 № 031	Питьевая	Не оборудован
Родник Мокрый Лог б/н	Нет данных	Родника нет
Родник Глубокий колодец №067	Не питьевая	Практически пересох
Родник на берегу выше 300-летнего дуба № 066	Нет данных	Не обнаружен
Родник около пешеходной тропы санатория Максима Горького (Женин родник).	Нет воды. Вероятно сезонный.	Не оборудован

\* Качество воды, в данной таблице указано только исходя из внешнего вида родника при обследовании его непосредственно на местности без измерений и анализов

Таблица № 3 Расстояние от остановки «Олимпик» (N°= 51,75510 E°= 39,18792)

Название родника	N°	E°	Расстояние, км
Родник Рыбачье Большой № 016	51,74247	39,22626	3,62
Родник Рыбачье Маяк-1 № 258	51,74734	39,22750	3,43
Родник Рыбачье Маяк-1 новый	51,74734	39,22750	3,43
Рыбачье Родник-3 не описан	51,75164	39,22892	3,78
Рыбачье Родник-4 № 037	51,75164	39,22892	3,78
Родник Ржавчик № 068	51,73852	39,20422	2,49
Родник Мокрый Лог-1 (Бобры) № 006	51,75325	39,22501	2,68
Родник Мокрый Лог-2 № 031	51,75549	39,22703	3,32
Родник Глубокий колодец №067	51,75753	39,23001	3,50

Таблица № 4 Бланк учета водных проб Дата \_\_\_\_\_

Родник Ржавчик			Родник Рыбачий большой		
Проба воды	TDS	pH	Проба воды	TDS	pH
1			1		
2			2		
3			3		
Температура			Температура		
Дебит			Дебит		
Родник Рыбачье Маяк-1			Родник Рыбачье Маяк-1новый		
Проба воды	TDS	pH	Проба воды	TDS	pH
1			1		
2			2		
3			3		
Температура			Температура		
Дебит			Дебит		
Рыбачье Родник-3			Рыбачье Родник-4		
Проба воды	TDS	pH	Проба воды	TDS	pH
1			1		
2			2		
3			3		
Температура			Температура		
Дебит			Дебит		
Родник Мокрый Лог 1			Родник Мокрый Лог 2		
Проба воды	TDS	pH	Проба воды	TDS	pH
1			1		
2			2		
3			3		
Температура			Температура		
Дебит			Дебит		
Родник Глубокий колодец			Родник		
Проба воды	TDS	pH	Проба воды	TDS	pH
1			1		
2			2		
3			3		
Температура			Температура		
Дебит			Дебит		

Таблица № 5 Учет родниковых проб 2025 год

		18.07	13.09	26.10	Разброс
Родник Рыбачье Большой. № 016	TDS	111	126	129	111-129
	pH	7,29	7,46	7,13	7,13-7,46
	T <sup>0</sup> C	8,0	7,5	8,5	7,5-8,5
Родник Ржавчик № 068	TDS	71	61	63	61-71
	pH	6,04	6,05	6,12	6,04-6,12
	T <sup>0</sup> C	9,5	10,0	9,0	9,0-10,0
Родник Рыбачье Маяк-1 № 258	TDS	156	168	149	149-156
	pH	7,18	7,4	7,25	7,18-7,4
	T <sup>0</sup> C	8,5	9,0	8,5	8,5-9,0
Рыбачье Рыбачье Маяк-1 новый	TDS	130	135	142	130-142
	pH	7,07	7,16	7,25	7,07-7,25
	T <sup>0</sup> C	10,5	9,5	9,5	9,5-10,5
Рыбачье Родник-3 не описан	TDS	80	72	76	72-80
	pH	6,88	6,9	7,0	6,88-7,0
	T <sup>0</sup> C	11,5	10,5	10,5	10,5-11,5
Рыбачье Родник-4 № 037	TDS	119	124	116	116-124
	pH	6,76	6,8	6,73	6,73-6,8
	T <sup>0</sup> C	10,0	11,0	9,5	9,5-11,0
Родник Мокрый Лог-1 (Бобры) № 006	TDS	141	147	142	141-147
	pH	7,1	7,05	7,09	7,05-7,1
	T <sup>0</sup> C	9,5	10,0	9,5	9,5-10
Родник Мокрый Лог-2 № 031	TDS	139	143	151	139-151
	pH	6,95	7,06	7,1	6,95-7,1
	T <sup>0</sup> C	9,0	9,5	9,5	9,0-9,5
Родник Глубокий колодец №067	TDS	106	109	101	101-109
	pH	7,69	7,55	7,7	7,55-7,7
	T <sup>0</sup> C	10,5	10,0	10,5	10,0-10,5