



УДК 338.48: 504.436(470.325)

**СВЯТЫЕ РОДНИКИ БЕЛОГОРЬЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ
РЕЛИГИОЗНОГО ТУРИЗМА.**

1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СВЯТЫХ РОДНИКОВ

**HOLY SPRINGS OF BELOGORYE AS PERSPECTIVE OBJECTS OF RELIGIOUS
TOURISM.**

1. THE CURRENT STATE OF THE SAINTS SPRINGS

**Г.А. Орехова, Л.Л. Новых, О.Н. Наумов, А.П. Васильченко, Е.А.
Стороженко, А.В. Торохова**

**G.A. Orekhova, L.L. Novykh, O.N. Naumov, A.P. Vasilchenko, E.A. Storozhenko,
A.V. Toropova**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, 308015, г. Белгород, ул.
Победы, 85*

Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St, Belgorod, 308015, Russia

E-mail: ga-li-na-80@mail.ru

Аннотация. Проведено полевое обследование известных святых родников Белгородской области, оценено их санитарно-техническое состояние, определен дебит и ряд параметров родниковых вод, составлены паспорта родников. Установлено, что по санитарно-техническому состоянию преобладают родники с удовлетворительной оценкой, большинство из них являются малодебитными, все высокодебитные родники приурочены к меловым водоносным породам. Вода родников характеризуется нейтральной реакцией, общая минерализация в пределах нормы, однако иногда встречается бактериальное загрязнение. У некоторых исследуемых родников концентрация нитратов в воде превышает ПДК, поэтому они могут быть рекомендованы только для омовений.

Наличие на территориях, прилегающих к родникам, часовен и оборудованность их купелями, в том числе закрытыми, делает родники перспективными объектами религиозного туризма экскурсионно-познавательной направленности.

Résumé. In Russia the holy sources are widely used for the religious purposes, and they are widely represented on the territory of the Belgorod Region. This research is devoted to studying of holy springs of the Belgorod Region, and also to their current state evaluation and prospects of their using as objects of religious tourism. The field survey of 52 holy springs was conducted, their sanitary condition was assessed, their debit and the number of parameters of spring water were also determined and the passports of springs were composed. Evaluation of parameters of sanitary-technical condition of the spring in the area of its recharge was conducted on the basis of the classification devised by the Moscow State Exploration Academy. It was revealed that the most of the studied springs belong to the basins of the Oskol and Seversky Donets Rivers. The springs with the satisfactory rating of sanitary-technical condition dominate, and most of them have minimal debit, all high debit springs belong to the chalk aquifer rocks. The water of springs is characterized by neutral reaction, the total mineralization is within normal limits, but sometimes there is bacterial contamination. The average concentration of nitrates in the waters of springs is 0.5 MPC. Nitrate concentration in the water of 16% of the studied springs exceeded MPC, so they can be recommended only for ablutions.

Holy sources are characterized by their using in religious purposes. The presence of chapels and the fonts (including closed ones) in the areas adjacent to the springs can attribute the springs to the perspective objects of religious tourism of the excursion - cognitive orientation.

On the objects where nitrate or bacterial contamination of waters was found, it is necessary to set signs warning the population about the exceeding of some parameters of the waters of springs and wells and advising to use the water only for ablutions but not for drinking.

Ключевые слова: святые родники, религиозный туризм, часовня, купель, санитарно-техническое состояние родника, водоносные породы, дебит родника, *pH* родниковых вод, общая минерализация вод, нитратное загрязнение.

Key words: holy springs, religious tourism, chapel, baptismal font, sanitary and technical condition of the spring, aquifer rocks, the spring debit, spring waters *pH*, the total mineralization of water nitrate pollution.



Введение

Начало XXI тысячелетия характеризуется не только ростом международного туристического движения, но и появлением новых тенденций в развитии данной отрасли [Бабкин, 2008]. В частности усиливается внимание к религиозному туризму, который включает в себя как паломнический, так и религиозный с экскурсионно-познавательной направленностью.

В связи с традициями водосвятия в христианстве в России широко используются в культовых целях святые источники. Старинные предания связывают возникновение ряда колодцев или ключей с именами живших в прежние времена святых подвижников, по молитвам которых чудесным образом появилась из-под земли живительная влага, или с явлением святых икон. Многие родники названы по имени древних христианских святых, чьи иконы были обретены на этих источниках, или с которыми связано какое-либо важное событие [Анисимова, 2008].

Особым вниманием к родникам отличается Белгородская область, о чем свидетельствует появление в последние годы монографий, включающих разделы об этих водных объектах [Лисецкий и др., 2015; Дегтярь и др., 2016]. Наиболее полная информация о святых источниках области, их краткое описание представлено на сайте «Святые источники, родники, ключи, купели Белгородской области» [Святые источники, 2016]. Сайт создавался разными людьми, поэтому описания источников существенно отличаются друг от друга, они были проведены и в разные временные интервалы. Настоящая работа посвящена изучению святых родников Белгородской области, оценки их современного состояния и перспектив использования в качестве объектов религиозного туризма.

Объекты и методы исследования

Полевые обследования родников проводилось в 2015–2016 гг. Проводился анализ показателей санитарно-технического состояния исследуемых водных объектов, определение дебита – объемным способом или с помощью «поплавка», содержание нитратов и pH определяли потенциометрическим методом на приборе «Экотест-120» с применением соответствующих ионоселективных электродов: pH – непосредственно в поле, нитраты – в день отбора проб.

Для вод некоторых родников в лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Белгородской области в Яковлевском районе» была определена общая жесткость, общая минерализация, общее микробное число, общее количество колиформных и термотолерантных колиформных бактерий.

Оценка показателей санитарно-технического состояния родника и области его питания производилась на основе классификации, разработанной Московской государственной геологоразведочной академией [Швец и др., 2002]. Она охватывает три показателя: техническое состояния каптажа (ТСК), санитарное состояние родника (ССР) и санитарное состояние области его питания (ССО). Показатель ТСК включает каптаж, техническую оборудованность родника (место для отдыха) и место для отбора воды. Он может принимать три значения:

- 1) хорошее – есть каптаж и оборудованы место для отдыха и отбора воды;
- 2) удовлетворительное – хотя бы один из перечисленных параметров отсутствует;
- 3) неудовлетворительное – у родника есть только каптаж, или он не обустроен.

Санитарное состояние родника (ССР) – показатель, учитывающий загрязненность территории, прилегающей к роднику. Если территория расположения родника очищена от бытовых и промышленных отходов, ССР называют хорошим, при наличии бытовых отходов – удовлетворительным, а при размещении вблизи родника промышленных отходов – неудовлетворительным.

Санитарное состояние области питания родника (ССО) – показатель, учитывающий загрязненность водосбора родника. Если область питания родника находится в пределах зеленых массивов, его называют хорошим; если она располагается на территории жилых массивов – удовлетворительным;



неудовлетворительным ССО характеризуются территории промышленных предприятий и свалок. Итоговая оценка санитарно-технического состояния родника (СТСР) формируется по наименьшему показателю.

По результатам проведенных исследований составлено 52 паспорта святых родников Белгородской области.

Результаты и их обсуждение

Предварительные результаты исследования по двум районам области были доложены нами на конференции в 2016 г. в г. Краснодар [Джумагулова и др., 2016].

На картосхеме (рис. 1) показано расположение святых родников на территории Белгородской области, их дебит и нитратное загрязнение. Очевидна неравномерность расположения исследуемых родников: от 0 – в Волоконовском, Краснояружском и Ракитянском районах до 6 – в Красногвардейском.

Из 52 изученных источников статус памятников природы регионального значения имеют 21 (40%).

При изучении святых источников мы столкнулись с проблемой некорректного отнесения объектов к указанной категории. Согласно «Большой советской энциклопедии» [1972], под источником подземных вод (родником, ключом) понимают естественные выходы подземных вод на поверхность. Однако не все изученные источники представляли собой естественные выходы воды на поверхность, то есть не все изученные объекты соответствуют данному определению: 2 объекта являлись скважинами (№№11–12), 6 – представляли собой колодцы, так как уровень воды в них составлял более 2 м от поверхности, то есть естественного излияния родника на поверхность не происходит. Такая ситуация отмечена для объектов №№3, 9, 37, 40, 42, 45.

В гидрогеологическом отношении Белгородская область относится к Днепровско-Донецкому и Донецко-Донскому артезианским бассейнам [Геология ..., 1972]. Основные запасы подземных вод сосредоточены в 5 водоносных горизонтах: турон-маастрихтском, альб-сеноманском, бат-келловейском, каменноугольном, архейско-протерозойском.

Водоносными породами изученных родников являются мел (52% родников), суглинки четвертичные (29%), пески аллювиальные (15%). Для скважин на территории храмов в г. Белгороде тип водоносных пород не определен.

Полевое обследование показало, что 54% источников приурочены к долинам рек или ручьев, 42% – расположены в верховьях, на склонах и в днищах балок, 4% – на плакорах.

На основе работы Ф.Н. Лисецкого с соавторами [2013] нами определено количество исследуемых объектов на территории бассейнов рек. Большая часть святых родников относятся к бассейнам рек Оскол (14 родников) и Северский Донец (15 родников).

Анализ параметров оценки санитарно-технического состояния родника показывает, что некоторые из них можно легко корректировать, а другие изменить практически невозможно. Так ССР возможно сделать хорошим даже из неудовлетворительного, проведя очистку от отходов территории вблизи родника. ТСК можно изменить, проведя реконструкцию родника. В то же время для преобразования ССО из удовлетворительного в хорошее необходимо «убрать» жилой массив, на территории которого находится родник, что, едва ли возможно и целесообразно.

Оценка СТРС показала, что у большинства исследованных родников (62%) этот показатель классифицируется как удовлетворительный. Это обусловлено их расположением в пределах населенных пунктов, поэтому данная оценка не может быть повышена. Удовлетворительная и неудовлетворительная оценка ряда родников обусловлена состоянием каптажа (табл. 1). По ССР среди святых источников преобладают хорошие.

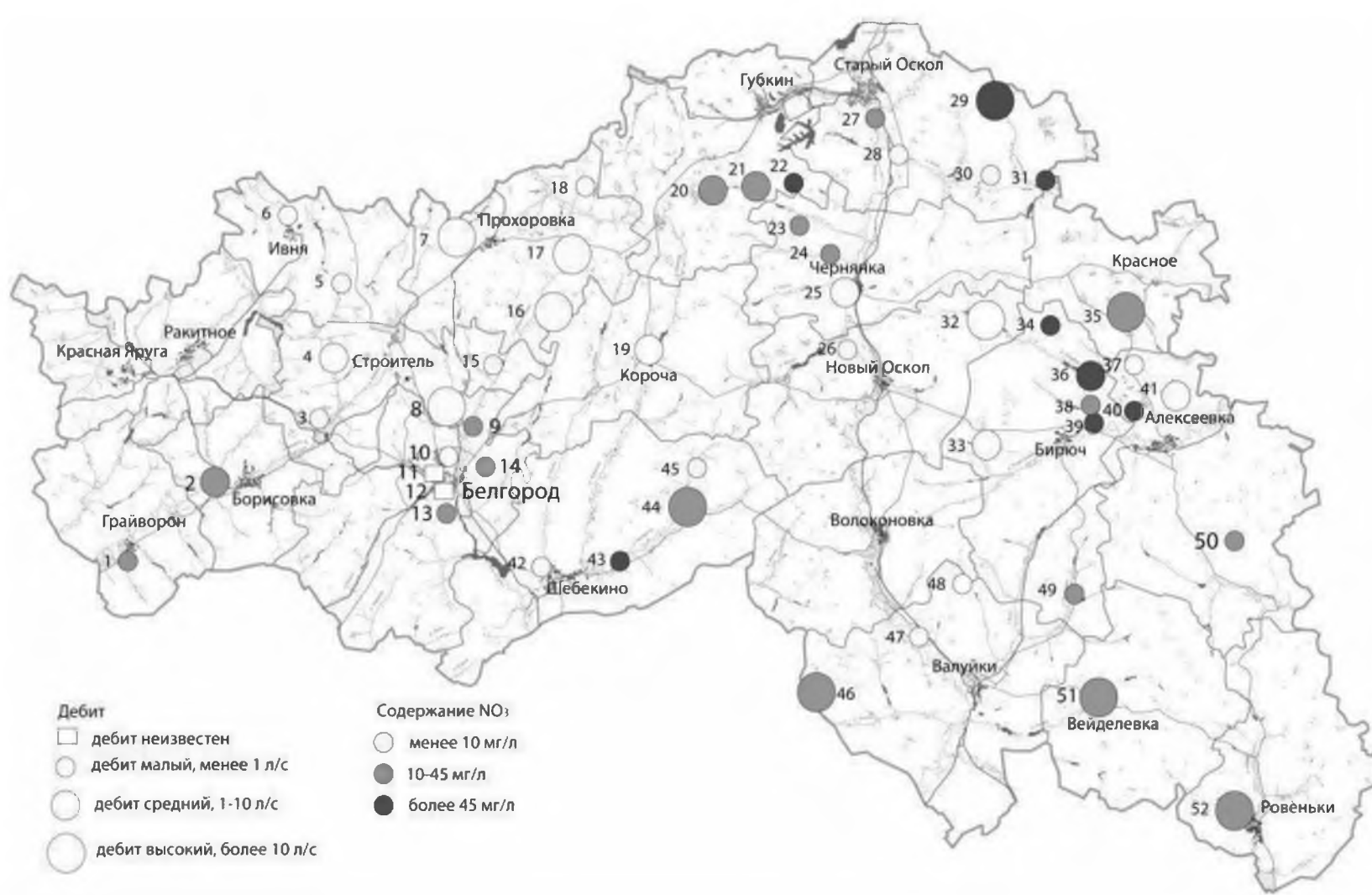


Рис. 1. Размещение святых родников на территории Белгородской области, их дебит, содержание нитратов
Fig. 1. The location of the holy springs of Belgorod Region, their debit, nitrate content

Таблица 1
Table 1

Оценка санитарно-технического состояния святых родников на территории Белгородской области
Evaluation of sanitary-technical condition of the studied springs in the Belgorod region

Параметры оценки	Доля родников, %		
	хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные
ТСК	50	33	17
ССР	79	21	0
ССО	58	42	0
СТСР	21	62	17

На рисунке 2 приведены примеры родников с хорошим СТРС (№18) и неудовлетворительным (№5) СТСР.



Рис. 2. Примеры родников с хорошим (А – источник Святого великомученика целителя Пантелеймона, Прохоровский район, с. Вязовое, №18) и неудовлетворительным (Б – святой источник, Ивнянский район, с. Верхопенье, №5) санитарно-техническим состоянием

Fig. 2. Examples of springs with good (A – a source of the Holy Great Martyr Healer Panteleimon, Prokhorovsky district, vil. Vyazovoye, №18.) and unsatisfactory (B – a holy spring, Ivnyansky district, vil. Verhopenye, №5) sanitary and technical condition

Следует отметить, родники с неудовлетворительной оценкой СТСР могут выглядеть не менее привлекательно, чем родники с хорошей оценкой. Примером может служить Святой источник «Криница» (рис. 3), неудовлетворительная оценка которого обусловлена отсутствием каптажа и характеризует техническую оснащенность родника. Так как этот источник используется в качестве купели для омовений, нет необходимости оборудовать его каптажем.

Определение дебита исследованных родников показало большое разнообразие. Высокий дебит (более 10 л/с) имеют 11 родников (см. рис. 1). Такие родники находятся в бассейнах рек: Северский Донец, Тихая Сосна, Оскол, Потудань, Айдар, Псел. Наибольшим количеством высокодебитных родников отличается бассейн реки Северский Донец. Максимальное значение – 36 л/с отмечено у родника «Святой источник Архистратига Михаила» (Прохоровский район, №7). Малый дебит (менее 1 л/с) имеют 58% родников. Минимальный дебит – 0.02 л/с отмечен у родника «Святой источник Алексея человека Божиего» (Красногвардейский район, №34).



Рис. 3. Святой источник «Криница» (Яковлевский район, с. Шопино, №8), имеющий неудовлетворительную оценку санитарно-технического состояния из-за отсутствия каптажа

Fig. 3. The holy source «Krinitza» (Yakovlevskiy district, village of Shopino, №8) having a failing grade sanitary condition due to lack of damming

В таблице 2 приведены некоторые статистические параметры дебита источников с разными водоносными породами.

Таблица 2

Table 2

Статистические параметры дебита святых родников с разными водоносными породами на территории Белгородской области
Statistical parameters of the debit of sources with different aquifer rocks of the Belgorod region

Породы	n	$X_{ср. л/с}$	V, %
Мел	26	6.3	130
Суглинки	15	1.3	254
Пески	9	0.6	107

Размеры дебита характеризуются очень высоким варьированием. Проведенная оценка значимости различий между средними по критерию *HCP* показала, что с вероятностью 95% можно утверждать, что меловые источники имеют более высокий дебит, чем источники, втекающие из суглинков ($HCP=3.79$; $d=5.0$) или вытекающие из песков ($HCP=3.30$; $d=5.7$). В то же время различия в дебите у родников с суглинистыми и песчаными породами статистически не доказаны.

Следует подчеркнуть, что питьевое значение родниковых вод требует отдельного обсуждения, так как участки расположения родников и площади их водосборов часто загрязнены отходами жизнедеятельности людей, что может привести к загрязнению подземных вод. Тем не менее, у местных жителей сохраняется стойкое убеждение в их чистоте и преимуществах по сравнению с водопроводной водой. Это заблуждение еще более ярко выражено, если речь идет о святых источниках, в связи с чем необходим контроль качества родниковых вод.

pH вод изучаемых родников изменяется от 6.58 до 7.34, это соответствует нейтральной реакции. Выделяются 2 объекта, где этот показатель превышает 8, что отражает скважинное происхождение этих вод и соответствует слабощелочной реакции. Однако за пределы норматива ($pH=6-9$) [СанПиН 2.1.4.1175-02] данный показатель не выходит.

В ходе исследования были зафиксированы значения общей минерализации вод от 347 мг/л до 930 мг/л, что ниже ПДК (1000–1500 мг/л). Воды скважин (№№11–12) имели минерализацию менее 500 мг/л; аналогичные низкие значения минерализации были отмечены также у родников №№2, 4, 14, 15.



Отмечены существенные различия между поверхностными и глубинными водами по жесткости. Общая жесткость воды изученных родников составляет в среднем 6.4°Ж , что не превышает ПДК ($7.0\text{--}10.0^{\circ}\text{Ж}$), зафиксированный максимум достигал 9.6°Ж (№45). Для скважин жесткость воды минимальна и составляет 0.3°Ж .

Общее микробное число в водах исследуемых родников не превышает 20 бактерий в 1 мл, что соответствует СанПиН 2.1.4.1175-02. Вода двух родников (№№13, 15) не соответствует нормам по показателю «общие колиформные бактерии», что свидетельствует о слабой защищенности водоносного горизонта и попадании в него грамотрицательных бактерий.

Проведенные нами ранее исследования [Новых и др., 2012; Орехова, Новых, 2015] показали, что для Белгородской области актуальным является нитратное загрязнение родниковых вод, так как большие площади занимают селитебные зоны и территория сельскохозяйственного использования. Анализ факторов, влияющих на повышение концентрации нитратов в водах родников показал, что факторами риска являются – нахождение в населенном пункте, размещение в нижней части склона, присутствие выше по рельефу активного жилого массива или обрабатываемых участков, малый дебит, низкий уровень обустройства, что позволяет поступать в воду загрязнениям с окружающей территории.

Установлено, что воды обследованных родников в основном соответствуют СанПиН 2.1.4.1175-02 по содержанию нитратов: среднее содержание составило 0.5 ПДК; для 51% родников содержание нитратов не превышает 10 мг/л (см. рис. 1). Превышение ПДК зафиксировано у 15%. Нитратное загрязнение родниковых вод святых источников встречается в Старооскольском, Губкинском, Красногвардейском, Шебекинском, Алексеевском районах. В воде родника «Святой источник иконы Богородицы "Живоносный источник"» (Губкинский район, с. Сапрыкино, №22) содержание нитратов превышает 2.5 ПДК. Большинство исследуемых объектов находятся в населенных пунктах, но в наиболее полном объеме «опасные» факторы присутствуют для названного выше родника №22, так как он является малобитным и расположен на склоне балке, окруженной жилым массивом с обрабатываемыми приусадебными участками.

Ранее мы установили о существовании зависимости между ССО и концентрации нитратов в водах родников [Орехова и др., 2012]. Для святых родников среднее значение концентрации нитратов для родников с «хорошей» оценкой ССО составляет 19.2 мг/л, а с «удовлетворительной» – 24.7 мг/л. Таким образом, визуальная оценка ССО позволяет определить тенденции опасности загрязнения вод нитратами.

Культовое значение родников заключается в использовании их священнослужителями и жителями при проведении различных обрядов [Петин, Новых, 2009]. Такое использование характерно для святых источников, поэтому их обустройство включает следующие элементы: наличие часовен на окружающей территории (17 родников, или 33%), оборудованность купелями (28 родников, или 54%). У 29% родников сооружены закрытые купели. Наличие таких объектов повышает перспективность использования родников в целях религиозного туризма экскурсионно-познавательной направленности.

Обращает на себя внимание тот факт, что у 11 родников созданы зоны отдыха, детские площадки, что едва ли целесообразно для обеспечения культовой функции святого родника.

Выводы

В связи с усилением внимания к рекреационному использованию территорий одним из направлений развития туризма может быть религиозное, включающее как паломническое, так и экскурсионно-познавательное. Большой рекреационный потенциал в этом направлении имеют «святые родники», широко представленные на территории Белгородской области.



Как показало исследование, в группе святых источников встречаются не только родники, но и колодцы или скважины, что ставит на повестку дня вопрос о применяемой терминологии.

Водоносными породами у большинства исследованных объектов являются карбонатные породы (мел). С ними связаны родники, имеющие высокий дебит. Можно утверждать, что меловые источники имеют более высокий дебит, чем источники, вытекающие из суглинков или из песков.

Среди святых родников преобладают эрозионные малобебитные родники. Большая их часть относится к бассейнам рек Оскол и Северский Донец.

По санитарно-техническому состоянию лидируют родники с оценкой «удовлетворительно» – 62%, что обусловлено их размещением в пределах населенных пунктов; доля родников с оценкой «хорошо» составляет 23%.

Исследованные источники характеризуются нейтральной реакцией среды, за исключением вод из скважин на территории храмов г. Белгорода. Общая минерализация вод соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Воды обследованных родников, в основном, соответствуют СанПиН 2.1.4.1175-02 по содержанию нитратов: среднее содержание составило 0.5 ПДК, превышение ПДК зафиксировано у 16% обследованных родников.

Для святых источников характерно использование их в культовых целях. Перспективность использования родников в целях религиозного туризма экскурсионно-познавательной направленности повышают такие элементы обустройства, как часовни и купели.

На объектах №№13, 15, 22, 29, 31, 34, 36, 39, 40, 43 (см. рис. 1) необходимо установить таблички, предупреждающие население о превышении некоторых параметров в водах родников и колодцев и рекомендующие использовать воду для омовений, но не для питья.

Благодарности

Исследования выполнены в рамках реализации государственного задания Министерства образования и науки РФ Белгородским государственным национальным исследовательским университетом на 2016 г. (Код проекта: 185).

Список литературы References

1. Анисимова И.О. 2008. Чудотворные православные источники России. М., РИПОЛ Классик, 190.
Anisimova I.O. 2008. Chudotvornnye pravoslavnye istochniki Rossii [Miraculous orthodox sources of Russian]. Moscow, RIPOL Klassik, 190. (in Russian)
2. Бабкин А.В. 2008. Специальные виды туризма. Ростов-на-Дону, Феникс, 252.
Babkin A.V. 2008. Special'nye vidy turizma [Special types of tourism]. Rostov-on-Don, Phoenix, 252. (in Russian)
3. Введенский Б.А. (ред.). 1972. Большая Советская Энциклопедия. Т. 10. М., Изд-во «Советская энциклопедия». 592.
Vvedenskij B.A. (red.). 1972. Bol'shaja Sovetskaja Jenciklopedija. T. 10 [Great Soviet Encyclopedia. Vol. 10]. Moscow, Izd-vo "Sovetskaja jenciklopedija", 592. (in Russian)
4. Дегтярь А.В., Григорьева О.И., Татаринцев Р.Ю. 2016. Экология Белогорья в цифрах. Белгород, КОНТАНТА, 122.
Degtjar' A.V., Grigor'eva O.I., Tatarincev R.Ju. Jekologija Belogor'ja v cifrah [The ecology of the Belogorye in numbers]. Belgorod, CONSTANTА, 220. (in Russian)
5. Джумагулова М.М., Новых Л.Л., Орехова Г.А., Торехова А.В. 2016. Современное состояние святых источников Белогорья. В кн.: Якаевские чтения 2016 «Современные научные исследования: исторический опыт и инновации». Сборник материалов Международной научно-практической конференции (г. Краснодар, 10–11 февраля 2016 г.). Краснодар, ИМСИТ: 164–173.
Dzhumagulova M.M., Novyh L.L., Orehova G.A., Torohova A.V. 2016. Modern saints as sources of Belogorye. In: Jakaevskie chtenija 2016 «Sovremennye nauchnye issledovanija: istoricheskij opyt i innovacii». Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj



konferencii (g. Krasnodar, 10–11 fevralja 2016 g.) [Yakaevskie Reading 2016 "Modern scientific research: historical experience and innovation". Materials of the International scientific-practical conference (Krasnodar, 10–11 February 2016)]. Krasnodar, IMSIT: 164-173. (in Russian)

6. Лисецкий Ф.Н., Дегтярь А.В., Буряк Ж.А и др. 2015. Реки и водные объекты Белогорья. Белгород, КОНСТАНТА, 362.

Liseckij F.N., Degtjar' A.V., Burjak Zh.A et al. 2015. Reki i vodnye ob#ekty Belogor'ja [Rivers and water objects of the Belogory]. Belgorod, CONSTANTA, 362. (in Russian)

7. Лисецкий Ф.Н., Дегтярь А.В., Нарожняя А.Г. и др. 2013. Бассейновый подход к организации природопользования в Белгородской области. Белгород, КОНСТАНТА, 88.

Liseckij F.N., Degtjar' A.V., Narozhnjaja A.G. et al. 2013. Bassejnovyj podhod k organizacii prirodopol'zovanija v Belgorodskoj oblasti [Basin approach to nature management in the Belgorod region]. Belgorod, CONSTANTA, 88. (in Russian)

8. Леоненко И.Н. (ред.). 1972. Геология, гидрогеология и железные руды бассейна Курской магнитной аномалии. Т. 1, кн. 2. М., Недра, 438.

Leonenko I.N. (red.). 1972. Geologija, gidrogeologija i zheleznye rudy bassejna Kurskoj magnitnoj anomalii. Т. 1, кн. 2 [Geology, hydrogeology and iron ores of the Kursk Magnetic Anomaly basin. Vol. 1, book 2]. Moscow, Nedra, 438. (in Russian)

9. Новых Л.Л., Юдина Ю.В., Орехова Г.А. 2012. Влияние положения родников в ландшафтах на содержание нитратов в их водах. *Научные ведомости БелГУ. Естественные науки*, 18 (3): 242–250.

Novyh L.L., Judina Ju.V., Orehova G.A. 2012. The impact of the provisions of springs in the landscape on the nitrate content in their water. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences*, 18 (3): 242–250. (in Russian)

10. Орехова Г.А., Новых Л.Л., Соловьев А.Б. 2012. Нитратное загрязнение родниковых вод Яковлевского района Белгородской области. *Проблемы региональной экологии*, (2): 55–57.

Orehova G.A., Novykh L.L., Solovyov A.B. 2012. Nitrate contamination of spring waters of Yakovlevsky district of the Belgorod region. *Regional environmental issues*, (2): 55–57. (in Russian)

11. Орехова Г.А., Новых Л.Л. 2015. Сезонные изменения некоторых параметров родников урочища «Маршалково» (г. Строитель). *Научные ведомости БелГУ. Естественные науки*, 33 (21): 121–126.

Orehova G.A., Novyh L.L. 2015. Seasonal changes in some parameters of springs tract "Marshalkovo" (Stroitel town). *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences*, 33 (21): 121–126. (in Russian)

12. Петин А.Н., Новых Л.Л. 2009. Родники Белогорья. Белгород, КОНСТАНТА, 220.

Petin A.N., Novyh L.L. 2009. Rodniki Belogor'ya [Springs Belogorie]. Belgorod, CONSTANTA, 220. (in Russian)

13. СанПиН 2.1.4.1175-02. 2003. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников. М., 35.

SanPiN 2.1.4.1175-02. 2003. Hygienic requirements for water quality decentralized water. Sanitary protection of sources. Moscow, 35. (in Russian)

14. Святые источники, родники, ключи, купели Белгородской области. 2016. Электронный ресурс. URL: <http://www.svyato.info/belgorodskaya-oblast.html> (дата обращения 15.09.2016).

The holy sources, springs, keys, font of the Belgorod region. Available at: <http://www.svyato.info/belgorodskaya-oblast.html> (accessed 15.09.2016). (in Russian)

15. Швец В.М., Лисенков А.Б., Попов Е.В. 2002. Родники Москвы. М., Научный мир, 160.

Shvec V.M., Lisenkov A.B., Popov E.V. 2002. Rodniki Moskvy [The springs of Moscow]. Moscow, Nauchnyj mir, 160. (in Russian)