

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2026, Том 13, № 2 / 2026, Vol. 13, Iss. 2 <https://resources.today/issue-2-2026.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/04INOR226.pdf>

DOI: 10.15862/04INOR226 (<https://doi.org/10.15862/04INOR226>)

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Кирильчук, И. О. Разработка структуры, архитектуры и функционального прототипа интернет-портала для учета и оценки экологического состояния родников Курской области / И. О. Кирильчук, А. В. Иорданова, Ю. С. Паукова, Е. А. Баланин // Отходы и ресурсы. — 2026. — Т. 13. — № 2. — URL: <https://resources.today/PDF/04INOR226.pdf>. DOI: 10.15862/04INOR226.

For citation:

Kirilchuk I.O., Iordanova A.V., Paukova Ju.S., Balanin E.A. Development of the structure, architecture, and functional prototype of an Internet portal for recording and assessing the environmental status of springs in the Kursk region. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2026;13(2): 04INOR226. Available at: <https://resources.today/PDF/04INOR226.pdf>. DOI: 10.15862/04INOR226. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 004.65

Кирильчук Ираида Олеговна

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
Доцент кафедры «Охраны труда и окружающей среды»
Кандидат технических наук
E-mail: iraida585@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8636-9340>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=619294

Иорданова Анастасия Владимировна

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
Доцент кафедры «Охраны труда и окружающей среды»
Кандидат технических наук
E-mail: asy.gnezdilova@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7780-497X>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=950648

Паукова Юлия Сергеевна

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
Аспирант
E-mail: paukova.julia@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4249-9931>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1312287

Баланин Егор Александрович

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
E-mail: balanin.egor@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1109-3724>

**Разработка структуры, архитектуры
и функционального прототипа интернет-портала
для учета и оценки экологического состояния
родников Курской области**

Аннотация. В статье рассмотрена актуальная проблема разработки эффективной системы учёта и мониторинга родников как важного природного ресурса и одного из источников обеспечения населения чистой питьевой водой. В условиях возрастающей антропогенной нагрузки на подземные водные объекты Курской области существует острая потребность в систематизации данных о родниках региона. Цель исследования заключается в разработке специализированного интернет-ресурса для инвентаризации и мониторинга родников Курской области с применением современных информационных технологий и принципов краудсорсинга. Для реализации проекта по учету родников Курской области авторами использована система управления контентом WordPress — программное обеспечение с открытым исходным кодом, написанное на языке PHP и использующее базу данных MySQL. Основные результаты представлены в виде функционального прототипа интернет-ресурса, включающего: интерактивную карту расположения родников, систему добавления новых объектов, карточки родников с детальными характеристиками, механизмы модерации пользовательского контента. Практическая значимость работы заключается в создании эффективного инструмента для систематического учета родников, мониторинга их состояния и оценки экологического статуса природных источников в целях планирования природоохранных мероприятий для предотвращения деградации родников. Разработанный авторами ресурс позволяет вовлечь широкие слои населения в процесс мониторинга состояния природных источников, что способствует их сохранению и рациональному использованию. Результаты исследования могут быть использованы для создания аналогичных систем учёта родников в других регионах.

Ключевые слова: родник; источник; мониторинг; инвентаризация; интернет-ресурс; веб-сайт; краудсорсинг; электронная карта; экологический паспорт родника

Введение

Важность воды для жизни человека определяется ее ключевой ролью в природных процессах, а также в удовлетворении разнообразных потребностей, включая физиологические, гигиенические, рекреационные и эстетические. Решение задачи обеспечения потребностей в воде для различных целей напрямую связано с поддержанием ее надлежащего качества [1]. Развитие промышленности, расширение транспортной инфраструктуры и перенаселение отдельных регионов привели к серьезному загрязнению гидросферы.

Согласно информации от Всемирной организации здравоохранения, приблизительно 80 % инфекционных заболеваний в мире обусловлены низким качеством питьевой воды и проблемами в санитарно-гигиеническом обеспечении водоснабжения. Около двух миллиардов людей в мире страдают хроническими заболеваниями из-за потребления загрязненной воды [2].

Подавляющее большинство природных водоёмов сегодня испытывает последствия человеческой деятельности. Загрязнение затрагивает и подземные воды. Сегодня в подземных источниках, применяемых для питьевых целей, обнаруживаются остатки сельскохозяйственных удобрений, пестицидов, попадающих со стоками с полей, растворители и хлорированные углеводороды от химических производств [3].

Таким образом, вопрос обеспечения населения чистой питьевой водой превратился в комплексную междисциплинарную проблему, затрагивающую социальные, политические, медицинские и экономические аспекты современного общества [4].

Родники, как и другие водоемы, являются частью культурного и природного наследия. Они становятся центрами притяжения для людей и важными элементами среды обитания, влияющими на качество жизни [5].

Природные источники играют критически важную роль в экосистемах, выступая ключевыми элементами гидрологической системы [6]. Они выполняют несколько жизненно важных функций: поддерживают питание рек, участвуют в формировании ландшафтов и обеспечивают влагой растительные сообщества. Эти естественные выходы подземных вод служат начальным звеном сложного процесса формирования речных систем, проходя последовательные стадии от родника до крупной реки [7]. Однако, несмотря на их фундаментальное значение, многие источники остаются недостаточно изученными в силу своих малых размеров и рассеянного распространения [8].

В Курской области природные источники воды относятся к стратегическим видам природных ресурсов, значение которых как источника хозяйственно-питьевого водоснабжения населения чрезвычайно велико. Однако антропогенная нагрузка на них увеличивается с каждым годом [9].

По данным Управления Роспотребнадзора, жители Курской области активно пользуются родниковой водой, так как родники исторически являются наиболее доступными и надежными источниками водоснабжения населения в критических ситуациях. На территории области 164 родника, которые так или иначе используются населением для питьевых целей. При этом проблема систематического учета родников, мониторинга их состояния и защиты стоит особенно остро в связи с отсутствием единой, актуальной и доступной базы данных о родниках, что затрудняет эффективное планирование природоохранных мероприятий, оценку экологического статуса природных источников и предотвращение их деградации [10].

Актуальность темы данного исследования обусловлена необходимостью создания современного и эффективного инструмента для инвентаризации и мониторинга родников на территории Курской области [11]. Использование информационных технологий, в частности разработка специализированного интернет-ресурса, позволяет решить задачи по сбору, хранению, анализу и визуализации больших объемов пространственно-привязанных данных [12]. Применение принципов краудсорсинга в данном проекте дает возможность активно вовлечь широкие слои населения — экологов, краеведов, студентов, местных жителей — в процесс сбора и актуализации информации, повышая гражданскую ответственность и осведомленность о ценности природных объектов [13].

В данной статье представлены основные этапы разработки архитектуры и функциональных требований к интернет-ресурсу по учету родников на территории Курской области, способного обеспечить эффективный сбор, хранение, анализ и представление данных.

Материалы и методы

Современная разработка специализированных интернет-ресурсов требует выбора инструментария, сочетающего в себе гибкость настроек, масштабируемость и удобство управления данными [14]. Разработка сайта может вестись несколькими способами: путем программирования абсолютно с нуля или при помощи использования сторонних приложений, таких как система управления контентом (CMS). Content Management System (CMS) — это программа, которая позволяет создавать и управлять веб-сайтами без необходимости в дополнительном программировании. В зависимости от конкретной задачи, разработчиками выбираются различные CMS-системы, среди наиболее популярных на сегодняшний день можно назвать WordPress, Joomla, Drupal, OpenCart и другие. Использование CMS-систем предоставляет разработчикам широкие функциональные возможности по созданию и настройке сайтов, включая заполнение разнообразным контентом. Система визуально помогает сформировать удобный интерфейс, применять готовые шаблоны, настраивать дополнительные элементы при помощи различных плагинов [15].

Для реализации проекта по учету родников Курской области была выбрана система управления контентом WordPress. WordPress — это программное обеспечение с открытым исходным кодом, написанное на языке PHP и использующее базу данных MySQL. На сегодняшний день это самая популярная CMS в мире, на которой работает более 40 % всех веб-сайтов, что обусловлено рядом её технологических преимуществ:

1. Архитектура и расширяемость. Основу WordPress составляет модульная система. Визуальная составляющая отделена от функциональной части: за внешний вид отвечают «темы» (themes), а за возможности ресурса — «плагины» (plugins). Это позволяет интегрировать в проект сложные модули, такие как интерактивные карты (GIS), формы обратной связи для краудсорсинга и защищенные базы данных, не изменяя при этом ядро системы.

2. Визуальные редакторы и конструкторы (Page Builders). Использование современных конструкторов (таких как Elementor, Gutenberg или WP Bakery) позволяет создавать адаптивные интерфейсы с применением принципа «что видишь, то и получаешь». Это критически важно для экологических проектов, где необходимо наглядно представлять графическую информацию, таблицы мониторинга и медиаконтент.

3. Управление базами данных. WordPress базируется на реляционной базе данных, что позволяет эффективно структурировать информацию. В контексте данной работы это дает возможность организовать учет объектов как «произвольных типов записей» с уникальными мета-полями (координаты, состояние, дебит и др.).

4. SEO-оптимизация и адаптивность. CMS обладает встроенными инструментами для поискового продвижения, что способствует популяризации экологического ресурса среди населения. Кроме того, современные темы WordPress автоматически адаптируют контент под любые устройства (смартфоны, планшеты), обеспечивая доступ к информации в «полевых условиях».

5. Безопасность и администрирование. Система предоставляет развитую структуру ролей пользователей (Администратор, Редактор, Автор). Это позволяет реализовать механизмы модерации данных, поступающих от волонтеров и экологов, предотвращая публикацию недостоверной информации.

6. Экосистема и поддержка. Благодаря открытому коду и огромному сообществу разработчиков, WordPress предлагает готовые решения для интеграции с внешними API (например, API Яндекс.Карт или Google Maps), что является необходимым условием для визуализации объектов мониторинга.

Таким образом, выбор CMS WordPress в качестве конструктора и платформы управления сайтом обусловлен оптимальным балансом между скоростью разработки, мощным функционалом по обработке структурированной информации и интуитивно понятным интерфейсом для конечных пользователей — инженеров-экологов и гражданских активистов [16].

Результаты исследования и их обсуждение.

Процесс создания специализированного портала «Родники Курской области» на базе CMS WordPress включал в себя проектирование архитектуры данных, настройку серверной среды, визуальное программирование интерфейсов и добавление записей.

1. Консоль управления CMS WordPress. Работа над сайтом осуществлялась через административную панель. Административная панель представлена на рисунке 1.

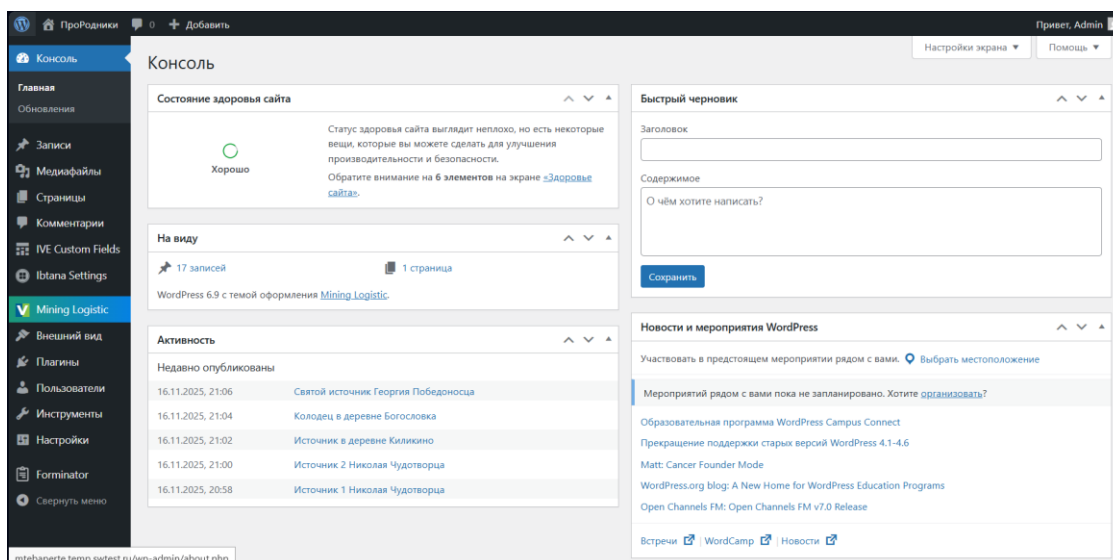


Рисунок 1. Административная панель CMS Wordpress
(источник: разработано авторами. URL: <https://rodniki.swsu.ru/wp-admin/>)

Данный интерфейс позволил централизованно управлять программными модулями и медиафайлами. В консоли была произведена настройка конфигурации сайта, управление плагинам и создание иерархической структуры разделов. Были добавлены следующие плагины:

- Forminator — плагин для создания форм WordPress для любого веб-сайта. Это самый простой способ создать любую форму — контактную форму, форму заказа, форму оплаты, форму электронной почты, виджеты обратной связи, интерактивные опросы с результатами в реальном времени, оценки услуг и регистрационные формы.
- Яндекс.Карты — плагин Яндекс.Карт.

Консоль обеспечила удобный механизм редактирования контента без прямого вмешательства в программный код.

2. Главная страница сайта. Главная страница спроектирована как точка входа для пользователей. На ней размещены заголовок проекта, вводная информация о сайте и навигационное меню.

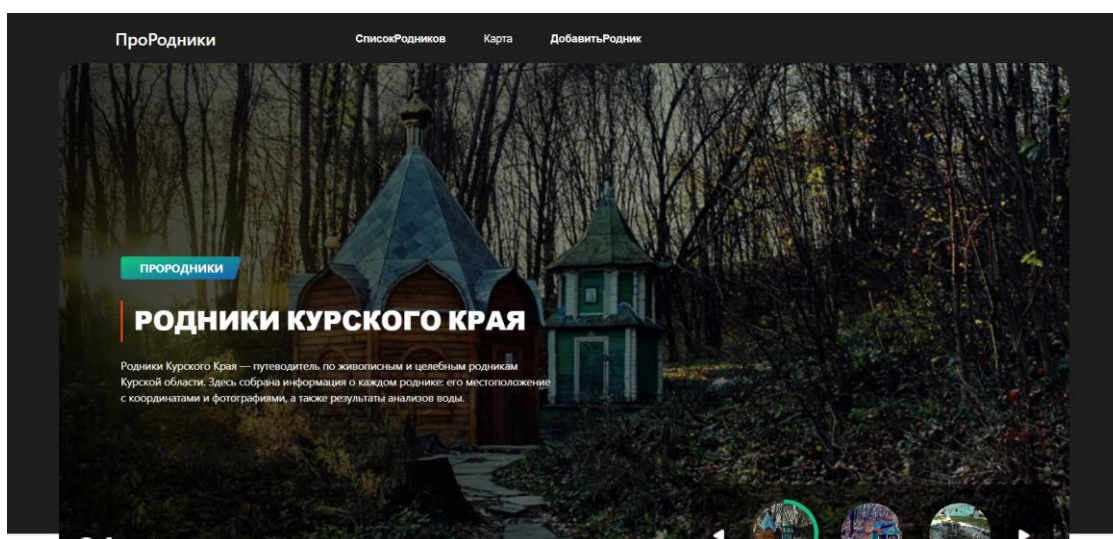


Рисунок 2. Главная страница сайта
(источник: разработано авторами. URL: <https://rodniki.swsu.ru>)

Визуальное оформление страницы выполнено в экологической стилистике, а адаптивная верстка обеспечивает корректное отображение сайта на мобильных устройствах. Главная страница сайта представлена на рисунке 2.

3. Страница с записями. Для систематизации данных была создана страница, включающая в себя все созданные записи о родниках. Страница с записями представлена на рисунке 3.

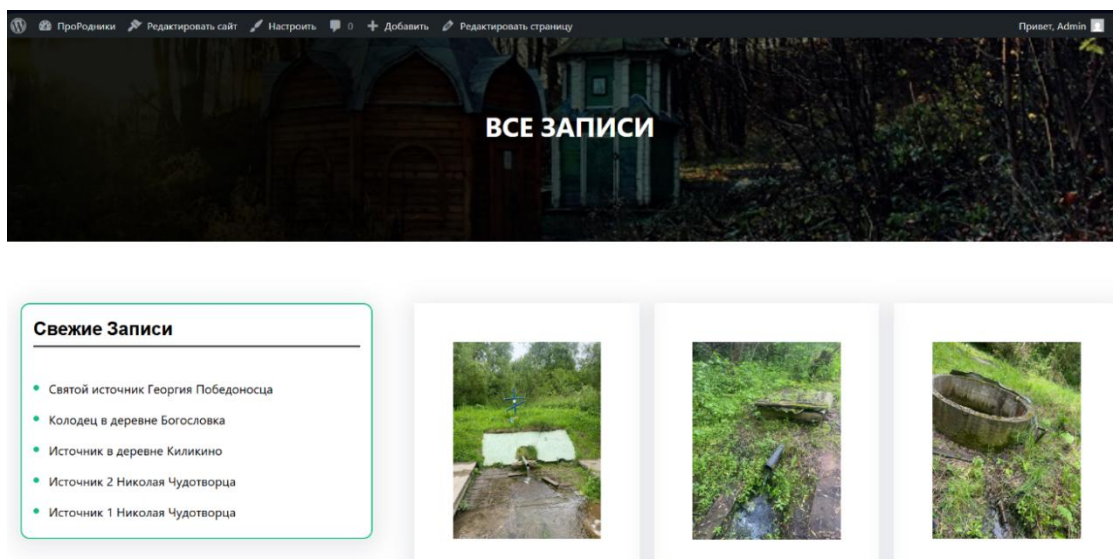


Рисунок 3. Страница с записями
(источник: разработано авторами. URL: <https://rodniki.swsu.ru/vse-zanisu/>)

3. Интерактивная карта. Ключевым инструментом является интерактивная карта. Реализация этого модуля позволила визуализировать географическое распределение родников по территории региона. Карта поддерживает масштабирование и работу с маркерами: каждый родник привязан к конкретным географическим координатам. Интерактивная карта представлена на рисунке 4.

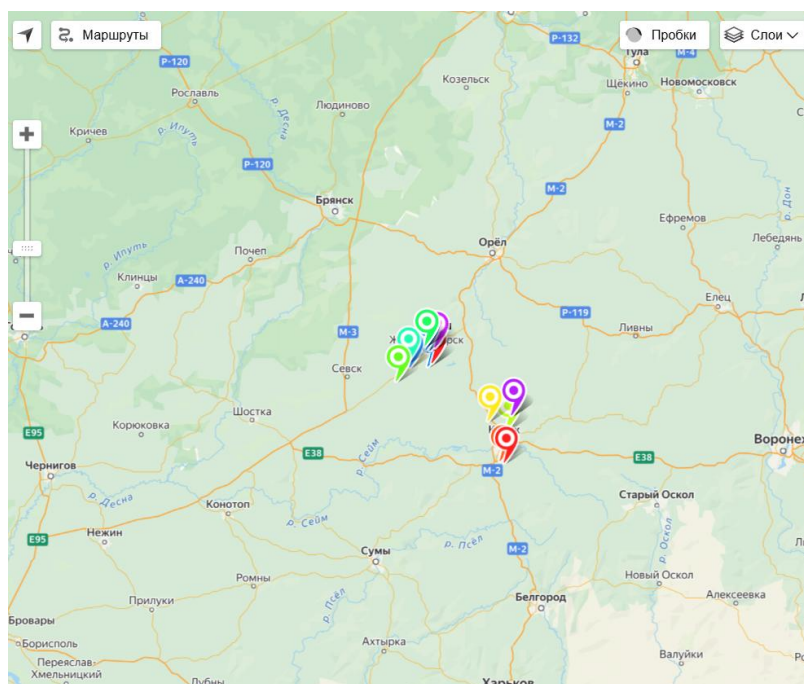


Рисунок 4. Интерактивная карта (источник: разработано авторами
с помощью сервиса Яндекс Карты. URL: <https://rodniki.swsu.ru/2025/01/01/kapma/>)

4. Добавление родника. Была создана форма добавления, с помощью которой любой пользователь сможет отправить данные для добавления ранее неизвестного или нового родника. Форма добавления представлена на рисунке 5.

Форма Добавления

Здесь вы можете добавить неизвестный нам родник на сайт при помощи данной формы. Строго заполняйте правдивые данные, они будут отправляться на проверку модератору сайта в случае вредоносного спама, создания ложных обращений пользователь будет блокироваться!

Имя * Номер телефона Email-адрес *

Населенный пункт Название родника

Ближайший водный объект Расположение (Координаты) Район

Рисунок 5. Форма добавления (источник: разработано авторами. URL: <https://rodniki.swsu.ru/2025/01/01/добавитьродник/>)

После отправки заявления, данные поступают в виде электронного письма администратору, который рассматривает их на соответствие требованиям. Поступившие данные представлены на рисунке 6.

#3

Дата представления	Янв 21, 2026 @ 1:58 ПП
Имя	Егор
Номер телефона	89155105556
Email-адрес	balanin.egor@yandex.ru
Населенный пункт	г. Курск
Название родника	Новый родник
Ближайший водный объект	Река Тускарь
Расположение (Координаты)	52.18882 51.76889
Район	Железнодорожный
Целевое назначение	Технические нужды
Освещенность	Не освещен
Описание территории	Территория
Каптаж	Нет каптажного устройства
Места отдыха	Нет
Свободный доступ	Есть свободный доступ
Необходимость в проведении исследований воды	Нужно

Рисунок 6. Поступившие данные (источник: разработано авторами. URL: https://rodniki.swsu.ru/wp-admin/admin.php?page=forminator-entries&form_type=forminator_forms&entry_status=completed&form_id=42)

5. Описание отдельной записи (Карточка родника).

Каждая запись в базе данных является независимой страницей с подробными характеристиками, позволяющими сформировать экологический паспорт родника. Например, при рассмотрении записи «Источник СНТ Лесовик», открывается полная карточка объекта, содержащая:

- Название.
- Место расположения.
- Точные географические координаты.
- Подробное описание гидрологических характеристик.
- Фотоматериалы текущего состояния.
- Результаты последних экологических обследований.
- Интерактивную карту с отметкой родника.

Запись «Источник СНТ Лесовик» представлена на рисунке 7.

Название родника **источник СНТ Лесовик**

Населенный пункт **город Железнодорожск, СНТ Лесовик**

Район **Железнодорожский район**

Доп. информация **на повороте к СНТ автодороги Е 391**

Ближайший водный объект **река Речица**

Расположение, проезд **52.326035, 35.385601**

Освещенность **не освещен**

Целевое назначение **питьевой источник**

Описание территории **лесной массив**

Условия выхода **нисходящий источник, вытекает спокойно**

Каптаж **есть каптажное устройство**

Свободный доступ **без ограничений**

Места отдыха **не предусмотрено**

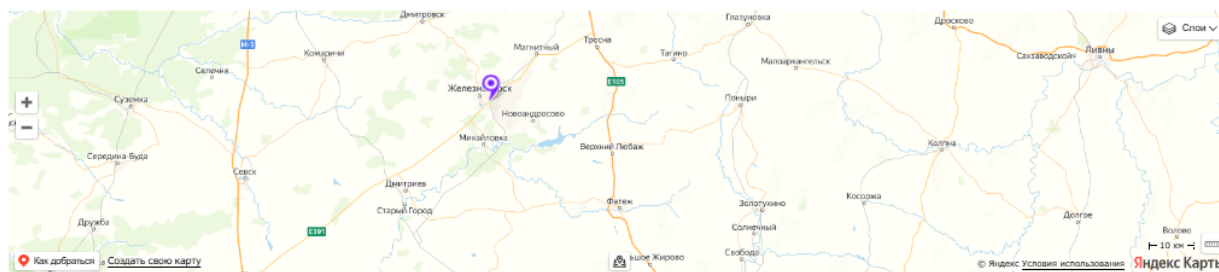


Рисунок 7. «Запись Источник СНТ Лесовик» (источник: разработано авторами с помощью сервиса Яндекс Карты. URL: <https://rodniki.swsu.ru/2025/11/09/лесовик/>)

Такая детализация позволяет использовать сайт как полноценный кадастр природных источников Курской области.

Выводы (заключение)

В рамках практической части работы был разработан и реализован прототип сайта «Родники Курской области» на базе CMS WordPress. Ресурс включает следующие функциональные модули:

- интерактивную карту для визуализации расположения родников;
- систему добавления новых объектов через веб-формы с последующей модерацией;
- карточки родников с детальной информацией;
- адаптивный дизайн, обеспечивающий корректное отображение на различных устройствах.

Использование краудсорсингового подхода позволит привлечь к наполнению и актуализации базы данных экологов, краеведов, студентов и местных жителей, что повысит оперативность и достоверность информации [17].

Таким образом, разработанный интернет-ресурс соответствует поставленным задачам и может служить основой для создания единой системы учёта и мониторинга родников Курской области, способствующей их сохранению и рациональному использованию.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Гагарина, О.В. Вопросы исследования и контроля эколого-санитарного состояния родников в нормативных документах РФ / О.В. Гагарина // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». — 2012. — № 1 — С. 9–15. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80442293> (дата обращения: 20.04.2026).
- 2 Гичев, С.А. Экологический мониторинг рек города Барнаула / С.А. Гичев, Е.В. Калюта // Экология. Культура. Образование. — 2025. — С. 15–19. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=86309120> (дата обращения: 20.04.2026).
- 3 Шаповалова, Д.Г. Особенности экологического мониторинга загрязнения поверхностных вод / Д.Г. Шаповалова // Экологические проблемы региона и пути их разрешения. — 2025. — С. 48–50. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82679652> (дата обращения: 20.04.2026).
- 4 Восканян, Л.А. Проблемы и перспективы совершенствования водного законодательства / Л.А. Восканян, Г.Н. Чекачкова // Приоритетные научные направления: от теории к практике. — 2017. — С. 259–266. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29174680> (дата обращения: 20.04.2026).
- 5 Раевская М.В. Родники в региональной системе памятников природы (на примере Белгородской области) / Л.Л. Новых // Природа и общество: в поисках гармонии. — 2022. — № 8. — С. 83–91. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49876632> (дата обращения: 20.04.2026).
- 6 Каткова, Е.Г. Родники Алтая и их использование / Е.Г. Каткова, А.М. Малолетко // Вестник томского государственного университета. — 2013. — С. 178–182. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19058922> (дата обращения: 20.04.2026).
- 7 Иванов, В.А. Оценка пространственно-временной изменчивости поверхностного стока Крыма (гидравлическая модель) / В.А. Иванов, А.В. Прусов // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. — 2005. — № 13. — С. 126–150. — URL: <https://elibrary.ru/yodysg> (дата обращения: 20.04.2026).

- 8 Валиев, В.С. Автоматизация оценки качества поверхностных вод в системе регионального мониторинга: перспективные алгоритмы, проблемы и пути их решения / В.С. Валиев, Д.В. Иванов, Д.Е. Шамаев [и др.] // Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK — 2023. — 2023. — С. 649–653. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54677541> (дата обращения: 20.04.2026).
- 9 Кирильчук, И.О. Проблемы оценки экологического состояния родников / И.О. Кирильчук, Ю.С. Паукова // Ресурсосбережение и экология: агропромышленный комплекс, проектирование и строительство. — 2025. — С. 214–217. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54677541> (дата обращения: 20.04.2026).
- 10 Кирильчук, И.О. Информационно-аналитическая система учета родников Курской области как элемент региональной системы управления водными ресурсами / И.О. Кирильчук, В.В. Юшин, Ю.С. Паукова [и др.] // Отходы и ресурсы. — 2026. — Т. 13. — №1. — URL: <https://resources.today/PDF/04NZOR126.pdf>. — DOI: 10.15862/04NZOR126. (дата обращения: 20.04.2026).
- 11 Маркина, Т.А. Использование современных компьютерных технологий для экологической паспортизации родников / Т.А. Маркина, С.В. Бобырев, Е.И. Тихомирова // Вавиловские чтения — 2014. — 2014. — С. 301–303. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23289678> (дата обращения: 20.04.2026).
- 12 Кирильчук, И.О. Разработка интернет-портала по учету стихийных несанкционированных свалок / И.О. Кирильчук, В.В. Юшин, А.В. Иорданова [и др.] // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. — 2020. — Т. 10. — № 2. — С. 8–23. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44678937> (дата обращения: 20.04.2026).
- 13 Кирильчук, И.О. Разработка краудсорсингового интернет-портала для обнаружения и контроля численности редких и исчезающих видов растений в урбозкосистеме на примере г. Курска / И.О. Кирильчук, Ю.В. Вертакова, О.И. Белякова [и др.] // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. — 2021. — Т. 9. — № 2(53). — С. 103–116. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46467074>. — DOI 10.34220/2308-8877-2021-9-2-103-116. (дата обращения: 20.04.2026).
- 14 Иорданова, А.В. Разработка автоматизированной системы для информационного обеспечения природоохранной деятельности в регионе / А.В. Иорданова, И.О. Кирильчук, А.Е. Семенова // Известия Юго-западного государственного университета. Серия: управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. — 2022. — Т. 12. — № 2. — С. 27–39. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49350796>. — DOI 10.21869/2223-1536-2022-12-2-27-39. (дата обращения: 20.04.2026).
- 15 Зиновьев, Д.Д. Анализ CMS-систем разработчика WEB-сайтов / Д.Д. Зиновьев // Молодежь, наука, творчество — 2019. — 2019. — С. 346–350. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43139405> (дата обращения: 20.04.2026).
- 16 Эркенова, М.У. CMS WORDPRESS как современное средство для создания веб-сайта / М.У. Эркенова, Ф.И. Коркмазова, А.Н. Чочиева // Тенденции развития науки и образования. — 2021. — № 80-3. — С. 24–26. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47931026>. — DOI 10.18411/trnio-12-2021-115. (дата обращения: 20.04.2026).

- 17 Соболева, О.А. Опыт ведения мониторинговой базы по состоянию городских родников (г. Брянск, нечерноземье Российской Федерации) / О.А. Соболева, Л.Н. Анищенко // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (экология-2020). — 2020. — С. 236–245. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43139405> (дата обращения: 20.04.2026).

Kirilchuk Iraida Olegovna

Southwest State University, Kursk, Russia

E-mail: iraida585@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8636-9340>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=619294

Iordanova Anastasia Vladimirovna

Southwest State University, Kursk, Russia

E-mail: asy.gnezdilova@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7780-497X>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=950648

Paukova Julia Sergeevna

Southwest State University, Kursk, Russia

E-mail: paukova.julia@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4249-9931>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1312287

Balanin Egor Aleksandrovich

Southwest State University, Kursk, Russia

E-mail: balanin.egor@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1109-3724>

Development of the structure, architecture, and functional prototype of an Internet portal for recording and assessing the environmental status of springs in the Kursk region

Abstract. The article addresses the pressing issue of developing an effective system for recording and monitoring springs as an important natural resource and one of the sources of clean drinking water for the population. Given the increasing anthropogenic pressure on groundwater bodies in the Kursk Region, there is an urgent need to systematise data on the region's springs. The aim of the study is to develop a specialised online resource for the inventory and monitoring of springs in the Kursk Region, using modern information technologies and crowdsourcing principles. To implement the project on recording springs in the Kursk Region, the authors used the WordPress content management system — open-source software written in PHP and using a MySQL database. The main results are presented as a functional prototype of the online resource, which includes: an interactive map showing the locations of springs; a system for adding new objects; spring profiles with detailed characteristics; mechanisms for moderating user-generated content. The practical significance of the work lies in creating an effective tool for systematically recording springs, monitoring their condition, and assessing the ecological status of natural springs in order to plan nature conservation measures and prevent spring degradation. The resource developed by the authors enables broad public involvement in monitoring the condition of natural springs, thus contributing to their preservation and sustainable use. The research findings can be used to create similar spring recording systems in other regions.

Keywords: spring; source; monitoring; inventory; internet resource; crowdsourcing; electronic map; spring ecological passport