

Научная статья

УДК 911.9(282.247.412.33)(470.313)(234.81)

DOI 10.37724/RSU.2021.71.2.015

Туристско-рекреационный потенциал долины реки Прони в пределах рязанской части Среднерусской возвышенности

Вячеслав Андреевич Кривцов

Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, Рязань, Россия
v.krivtsov@365.rsu.edu.ru

Алексей Владимирович Водорезов

Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, Рязань, Россия
a.vodorezov@365.rsu.edu.ru

Елена Михайловна Никифорова

Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, Рязань, Россия
nem.nikiforova@yandex.ru

Аннотация. В предлагаемой статье раскрыты некоторые возможности использования геоморфологических объектов в центре Русской равнины в развитии рекреации и познавательного туризма на примере территории долины реки Прони. Сделан краткий обзор научных работ, посвященных вопросам роли рельефа как условия туристско-рекреационной привлекательности территории, рекреационно-геоморфологического потенциала территории, методам рекреационно-геоморфологического картографирования. Показаны возможности развития экологического туризма в пределах действующих и проектируемых особо охраняемых природных территорий, рельеф которых заметно обуславливает геоботаническую и ландшафтную мозаику территории, формирует редкие и уникальные урочища. Выявлена низкая посещаемость рекреантами долины реки Прони при наличии высокого туристско-рекреационного потенциала долины для развития культурно-экологического и познавательного туризма, который был определен с учетом данных, характеризующих особенности строения и развития долины, проявление современных экзогенных рельефообразующих процессов, в том числе антропогенных, роль морфолитогенной основы в размещении поселений и специфике хозяйственного освоения долины, в дифференциации региональных ландшафтов и сохранении их естественного облика, в привлекательности отдельных форм и комплексов форм рельефа. Выделены отдельные участки, перспективные для развития природно- и культурно-познавательного туризма, а также спелеотуризма, показанные на геоморфологической карте. В частности, охарактеризованы природные особенности Проне-Городища, Ижеславльского и Лубянского городищ, городища Пронское II (Гора Гневна), отработанного цементного карьера у поселка Змеинка, штолен на отрезке долины Прони от деревни Курлышево до поселка Октябрьский («Перспективная», «Козлиная»), Пронского водохранилища. Обобщена опубликованная информация об истории подземной добычи известняка в долине реки Прони, технологии его добычи, ценная для информирования рекреантов. Предложены маршруты экологических троп по территории Завидовского долинного комплекса с посещением старых подземных выработок известняка. Материалы настоящего исследования дополнены аэрофотоснимками и наземными фотографиями.

Ключевые слова: рельеф, долина реки Прони, туристско-рекреационная привлекательность рельефа, туристско-рекреационный потенциал рельефа.

Для цитирования: Водорезов А. В., Кривцов В. А., Никифорова Е. М. Туристско-рекреационный потенциал долины реки Прони в пределах рязанской части Среднерусской возвышенности // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. 2021. № 2 (71). С. 140–159. DOI: [10.37724/RSU.2021.71.2.015](https://doi.org/10.37724/RSU.2021.71.2.015).

Tourist and Recreational Potential of the Pronya River Valley in the Ryazan Region of the Central Russian Upland

Vyacheslav A. Krivtsov

Ryazan State University named for S. Yesenin, Ryazan, Russia,
v.krivtsov@365.rsu.edu.ru

Aleksey V. Vodorezov

Ryazan State University named for S. Yesenin, Ryazan, Russia,
a.vodorezov@365.rsu.edu.ru

Elena M. Nikiforova

Ryazan State University named for S. Yesenin, Ryazan, Russia,
nem.nikiforova@yandex.ru

Abstract. The article treats tourist and recreational potential of the East-European Plain at the example of the Pronya River valley. The article provides a concise overview of research devoted to the investigation of the relief as a prerequisite for tourist and recreational attractiveness, recreational and geomorphological potential of the territory and recreational and geomorphological mapping. It investigates the possibilities of ecotourism development in nature reserves whose relief accounts for the geobotanical and landscape peculiarities of the territory, creating rare and unique landmarks. The article underlines that despite a high tourist and recreational potential of the Pronya river valley, tourists seldom visit the place. The article maintains that due to morphological characteristics and anthropogenic factors, the Pronya river valley is ideal for cultural tourism and ecotourism development. The article singles out areas with high ecotourism potential, cultural tourism potential, and cave tourism potential. The article describes natural characteristics of Pronya Hillfort, Izheslavl Hillfort, Lubyanka Hillfort, Pronsky II Hillfort (Gnevna Mountain), Zmeinka cement quarry, Kurlyshevo–Oktyabrsky mines (“Perspektivnaya” and “Kozlinaya”), Pronsk water reservoir. The article summarizes the information related to the history of limestone quarries in the Pronya river valley, which may be interesting for potential tourists. The article presents eco-travel itineraries including such destinations as Zavidovsky valley complex and limestone quarries. The article provides terrestrial photographs and aerial photographs.

Keywords: relief, the Pronya river valley, tourist and recreational attractiveness, tourist and recreational potential..

For citation: Krivtsov V. A., Vodorezov A. V., Nikiforova E. M. Tourist and Recreational Potential of the Pronya River Valley in the Ryazan Region of the Central Russian Upland. *The Bulletin of Ryazan State University named for S. A. Yesenin*. 2021; 2 (71):140–159. (In Russ.). DOI: 10.37724/RSU.2021.71.2.015.

Введение

Повышенное внимание к развитию внутреннего туризма в России требует систематизации сведений о ценных природных объектах и проведения специальных работ по выявлению новых объектов посещения, в том числе геоморфологических объектов, разработки экологических троп для организации отдыха выходного дня или коротких походов, в особенности в густонаселенном центре Русской равнины. Туристско-рекреацион-ные мероприятия имеют широкие возможности для развития и удовлетворения познавательного интереса к природным объектам в рамках природно- и культурно-познава-тельного туризма, что установлено нами при организации экскурсий на территории Рязанской области в период 2000–2020 годов с привлечением рекреантов разного возраста, рода занятий и достатка.

В географической науке разрабатываются подходы к оценке рекреационно-геоморфологического потенциала территории [Блинова, Бредихин, 2012], методы рекреационно-геоморфологического картографирования [Бредихин, Сазонова, 2007]. Узловыми объектами привлечения внимания рекреантов к геоморфологическим объектам в центре Русской равнины могут служить действующие и проектируемые особо охраняемые природные территории (ООПТ). В генетической классификации геологических памятников природы выделяют 8 групп: стратиграфические, палеонтологические, минералогические, тектонические, петрографические, геоморфологические, гидролого-гидрогеологические и историко-горногеологические [Лапо и др., 1993]. В границах Центрального федерального округа расположено 150 геологических памятников природы, получивших свой природоохранный статус во многом благодаря рекреационной

привлекательности (экзотичность рельефа, живописность ландшафта и т. д.) или бальнеологической ценности [Карпунин и др., 1998]. В их структуре геоморфологические объекты составляют 25 %, комплексные — 25 %, стратиграфические — 22 %, гидрологические — 17 %, иные — 11 % [Кирюнин, 2019, с. 148]. Вместе с тем ряд геоморфологических объектов, активно посещаемых рекреантами по причине их рекреационной привлекательности, статуса ООПТ не имеют, что существенно снижает уровень ограничений при их посещении. В Тульской области, например, некоторые отработанные карьеры (Некрасовский, Рождественский) приватизированы и используются как парки активного отдыха или стрельбища [Попова, 2017, с. 87].

Вычленение роли рельефа в оценке туристско-рекреационной привлекательности территории может основываться как на аттрактивности самого рельефа (отдельной формы либо комплекса форм, отличающихся своей морфологией и генезисом от окружающих), так и на условиях, определяющих размещение в рельефе историко-культурных объектов и исходных региональных ландшафтов (на староосвоенных территориях) [Бредихин, 2010]. В частности, на Среднерусской возвышенности притяжение рекреантов проявляется и к визуально выделяющимся и редким формам рельефа, и к геоморфологически обусловленным экосистемам.

Природный потенциал рельефа Рязанской области обуславливает широкие возможности развития экологического туризма в Мещёрской низине [Кривцов и др., 2020], в бассейнах рек Рановы и Дона [Кривцов, Никифорова, 2019]. Карьеры «Змеинка» и «Малый Пролом» предложены к созданию на их территории геопарков [Кривцов, Водорезов, Тобратов, 2018]. Научное обоснование экскурсионной программы с ведущей ролью геоморфологической составляющей разработано нами для городища Старая Рязань и его окрестностей, которую реализует Рязанский историко-архитектурный музей-заповедник [Водорезов, Бирюкова, 2019], где в ходе экскурсии рекреанты осваивают понятия овраг, балка, долина, терраса, пойма, оползень, всячье болото, флювиальные, эрозионные и денудационные процессы, учатся простейшим приемам геологического описания естественных обнажений и палеогеографической реконструкции. Полученный нами опыт организации экскурсий с основным вниманием к рельефу и его роли в развитии региональных ландшафтов показывает, что рекреанты разных возрастных групп в целом стремятся получить информацию как о культурных объектах, памятниках истории и археологии, так и о природных объектах и явлениях, в том числе и о рельефе и рельефообразующих процессах.

В рязанской части Среднерусской возвышенности местами, привлекающими рекреантов, в том числе из других регионов, являются речные долины и отдельные балки, поскольку междуречья, занимающие здесь, по нашим оценкам, около 89 % всей площади, в настоящее время почти полностью распаханы. Нераспахаными остаются узкие, от 20 до 100 м, пологонаклонные участки междуречий, примыкающие к бровкам склонов долин и балок, которые при наличии относительно густой эрозионной сети (0,75 км/км²) в совокупности занимают около 17 % всей их площади.

В предпринятом нами исследовании сделана попытка оценить туристско-рекреационный потенциал одной из наиболее крупных речных долин, расчленяющих северо-восточную периферию Среднерусской возвышенности, — долину реки Прони, хотя и осваиваемую человеком с неолита, но и в настоящее время привлекающую рекреантов. Территория имеет широкие возможности организации культурно-экологического туризма, который представляет собой «синтез экологического туризма и конкретных видов культурного туризма, при котором происходит их взаимообогащение... раскрытие культурного потенциала природных ландшафтов» [Валеева, Слобожанин, 2018, с. 14]. «Кто любит природу и может чувствовать красоту, многое найдет в этих местах», — писал в 1929 году один из первых исследователей Михайловской волости В. М. Бабкин, выделяя среди «живописных, красивых уголков» Кумову гору с мельницей Змеинка на реке Проне, Голубую гору, «древние берега (террасы) р. Прони» у села Свистово, районы деревень Лубянки, Самодуровки, Красное Городище, Большое Треполье [Бабкин, 1929, с. 7].

Имеющиеся материалы и их обсуждение

В основу статьи положены результаты многолетних крупномасштабных геоморфологических исследований, в том числе связанных с оценкой туристско-рекреационного потенциала территории, проводившихся нами в бассейне реки Прони в рамках плановых исследований и во время проведения учебных полевых практик — геологической, геоморфологической и ландшафтной — для студентов-географов Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина.

Общие сведения о долине реки Прони

Ширина долины реки Прони по бровке ее склонов изменяется от 0,4 км у деревни Проне-Городище до 3,0 км у города Михайлова и 4,5 км у поселка Пронск, глубина соответственно возрастает от 30 м до 40–50 м, максимальных значений — до 56 м — она достигает на участке между селами Ижеславль и Студенец (рис. 1).

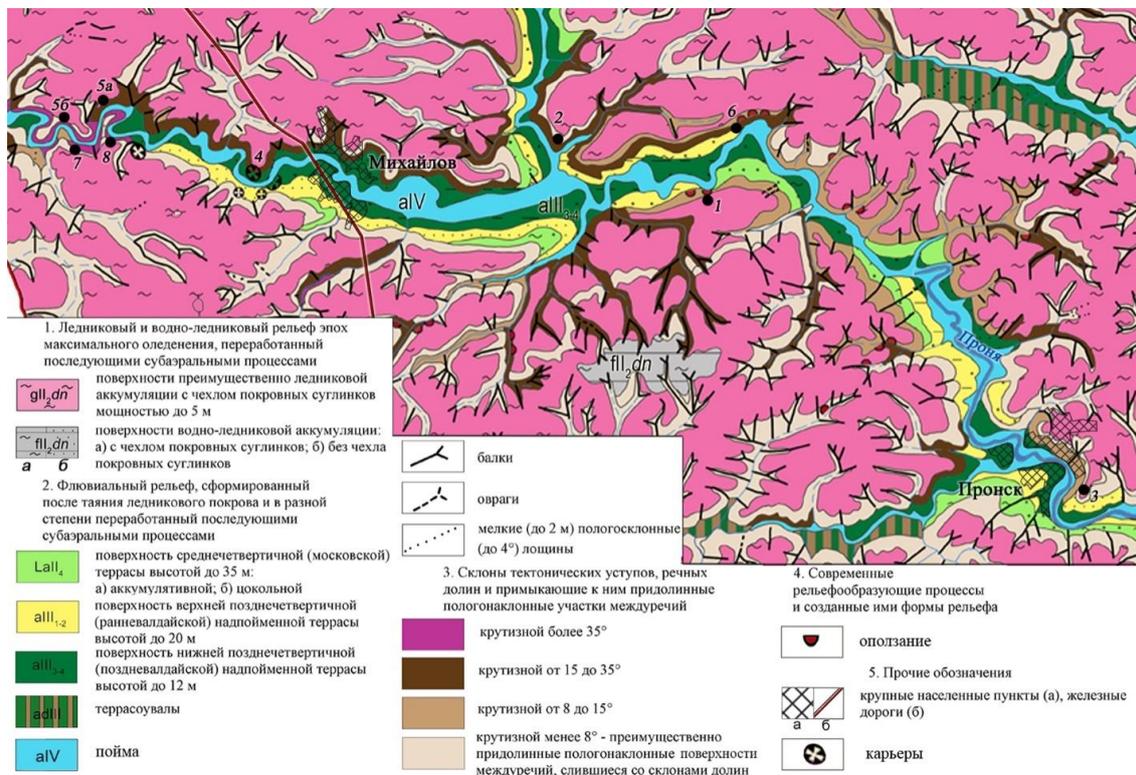


Рис. 1. Геоморфологическая карта исследуемой территории с объектами познавательного туризма

1 — Ижеславльское городище; 2 — Лубянское городище; 3 — городище Пронское I (на Покровской горе); 4 — Отработанный карьер «Змеинка»; 5 — Завидовский долинный комплекс (а — оползневые участки у северной оконечности д. Серебрянь, б — карстовые воронки); 6 — склоны долины Прони напротив села Студенец; 7 — каменоломня-штольня «Перспективная»; 8 — каменоломня-штольня «Козлиная»

Долина на участке от города Михайлова до села Ижеславль врезана в толщу мезокайнозойских отложений, а на участках от деревни Проне-Городище до города Михайлова и от села Ижеславль до села Береговая Погореловка вскрываются и в подстилающие их отложения среднего отдела каменноугольной системы, представленные здесь известняками, доломитами, мергелями, реже глинами. Кровля карбонатных пород на участке от деревни Проне-Городище до поселка Октябрьский залегает на 9–16 м выше меженного уровня реки Прони, а на участке между селами Ижеславль и Береговая Погореловка — на 3–9 м выше уреза реки в межень. Мезозойские отложения представлены глинами и алевритами келловейского яруса среднего отдела юрской системы мощностью от 10–15 до 30 м и перекрывающими их алевритами, песками и песчаниками готеривского и барремского ярусов нижнего отдела меловой системы мощностью в границах участка от 4–5 до 25 м. Четвертичные отложения на пологонаклонных придолинных участках междуречий представлены перемытой мореной днепровского возраста мощностью до 1 м и перекрывающими ее вблизи бровок склонов долины покровными лёссовидными суглинками мощностью от 3 до 1 м и менее.

Абсолютные отметки поверхности примыкающих к долине реки Прони пологонаклонных участков междуречий снижаются в сторону реки от 200 до 150 м, средняя их высота составляет 182 м.

Протяженность реки Прони на характеризуемом участке составляет 137 км, а долины (по ее оси) — 95 км, коэффициент извилистости русла равен 1,44. На участке от деревни Проне-Городище до поселка Первомайский практически все излучины русла являются адаптированными, структурно обусловленными. Ширина поймы здесь изменяется от 20 до 100 м. В излучинах то по правому, то по левому борту выделяется 1-я и 2-я надпойменные террасы относительной высотой соответственно от 7–8 до 10 м и 12–18 м при ширине от 50 до 300 м. На участке между поселками Серебрянь и Октябрьский

долина из-за располагающихся ступенчато горных выработок на ее коренных склонах приобретает облик каньона (рис. 2).



Рис. 2. Обнажения известняков в левом борту долины реки Прони ниже поселка Горенка у Серебрянского цементного завода на участке их добычи в середине XX века

Ниже по течению при увеличении ширины поймы до 0,4–1,3 км, наряду с адаптированными излучинами, появляются свободные. Здесь выделяются террасы трех уровней: 8–10, 12–18 и 20–30 м. Основные массивы надпойменных террас располагаются на правобережье, вследствие чего долина становится асимметричной, особенно на участке от села Студенец до поселка Пронск. Ее левый коренной борт здесь короткий, от 40 до 70 м, и более крутой, от 30 до 45–50 °, правый, вдоль которого располагаются надпойменные террасы, длинный, до 200 м, и пологий, от 6 до 15 °. Склоны долины и примыкающие к ним надпойменные террасы расчленены многочисленными долинами ручьев общей протяженностью 41 км, балками — 48 км и оврагами — 6 км. Средняя густота эрозионной сети, расчленяющей поверхность склонов и надпойменных террас, составляет 0,5 км/км².

Общая площадь характеризуемого участка долины реки Прони составляет около 200 км² (рис. 1), при этом пойма реки (включая русло) занимает 40,5 км² (20,2 %), зона подпора Пронского водохранилища с затопленным руслом и частично поймой — 3,5 км² (1,7 %), 1-я надпойменная терраса — 27,5 км² (13,7 %), 2-я надпойменная терраса — 63,5 км² (31,8 %), 3-я надпойменная терраса — 29,0 км² (14,5 %), днища балок, расчленяющих склоны долины и надпойменные террасы, — 4,5 км² (2,3 %), склоны долины, балок и оврагов, их расчленяющих, и уступы надпойменных террас — 31,5 км² (15,8 %).

Современные рельефообразующие процессы на задернованных склонах долины и склонах расчленяющих их эрозионных форм представлены массовым смещением материала по типу дефлюкции; на отдельных участках коренного склона долины Прони по ее левобережью — оползнями, преимущественно мелкоблоковыми (крупноблоковые оползни фронтального типа формируются на двухкилометровом участке, ориентированном в северо-восточном направлении, расположенном восточнее села Ижеславль); на распахиваемых участках надпойменных террас, а также на фрагментах придолинных пологонаклонных участков междуречий — плоскостным и мелкоструйчатым смывом; в пойме реки Прони — накоплением пойменного аллювия, местами биогенной аккумуляцией; в вершинах излучин — боковой эрозией; антропогенным морфолитогенезом.

Наиболее значительной антропогенной трансформации долина реки Прони подверглась в XX столетии. На участке долины между поселками Серебрянь и Первомайский по ее правому и левому бортам располагается ряд карьеров по добыче карбонатного сырья для производства цемента (рис. 2). Общая площадь карьеров и отвалов вскрышных пород достигает 4,0 км², сельхозугодья в контурах долины в настоящее время занимает около 18 км², железные дороги, автомобильные асфальтированные и проселочные грунтовые — 0,8 км², пашня и пустоши на месте пашни на

надпойменных террасах — около 20,2 км². Общая площадь антропогенной морфоскульптуры составляет 43,0 км² (21,5 % всей территории).

Роль морфолитогенной основы в размещении поселений, особенностях хозяйственного освоения долины, в дифференциации региональных ландшафтов и сохранении их естественных особенностей

Долина реки Прони в рязанской части Среднерусской возвышенности привлекала людей издавна, по крайней мере с XI века, о чем, в частности, свидетельствует наличие на придолинных пологонаклонных участках междуречий и склонах долины остатков городищ XI–XIII веков, в том числе обрамленных оборонительными сооружениями — валами и рвами — Проне-Городища, Ижеславльского, Лубянского, нескольких десятков селищ XI–XIII и XIV–XVII веков [Археологическая ... , 1996], находящихся в основном в границах современных поселений. В настоящее время в долине реки и на примыкающих к ней участках междуречий, на характеризуемом ее участке, располагаются город Михайлов, рабочие поселки Серебрянь, Октябрьский, Первомайский, Пронск и более 20 сельских поселений.

Древние городища находятся либо на «мысах» между склоном долины реки Прони и склоном ее притока на придолинном участке междуречья (Лубянское городище, Пронское I), либо на примыкающих к долине Прони останцах придолинных участков междуречий, отделенных от основной части междуречья балками и долинами притоков Прони (городище Пронское II на Горе Гневна, на юго-восточной окраине Пронска, рис. 3), либо на ограниченном с напольной стороны оборонительными валами и рвами участке плато, примыкающего к склону долины (Ижеславльское городище, рис. 4).



Рис. 3. Гора Гневна. Вид с городища Пронское I



Рис. 4. Панорама Ижеславльского городища и реки Прони

Лубяньское городище занимает мысовую часть междуречья реки Жраки и впадающей в нее слева реки Лубянки. Относительная высота поверхности «мыса», на котором располагается городище, относительно уреза реки Жраки составляет 18 м, реки Лубянки — 15 м. Городище овальной формы, размерами 584 × 345 м, вытянуто в меридиональном направлении. По площади (около 20 га) оно уступает лишь городищу Старая Рязань. С напольной стороны Лубяньское городище обрамлено рвом и валом относительной высотой от 1,5 до 3,0 м. Остатки вала относительной высотой до 1,5 м фиксируются и со стороны долин рек Жраки и Лубянки.

Городище Пронское I, в пределах которого находился детинец средневекового Пронска, располагается на «Покровской горе», представляющей собой узкий, от 5 до 30 м, вытянутый на 100 м с севера на юг «мыс», образованный в краевой части междуречного плато. С запада, со стороны реки Прони, он ограничен коренным склоном ее долины, с востока — склоном балки, впадающей в ручей Пралия (левый приток Прони). Южная оконечность мыса представляет собой сохранившийся участок правого борта долины ручья Пралия. Абсолютная высота поверхности в его пределах достигает 150 м, относительная, над урезом реки Прони, — 45 м. Склоны останца, крутизной от 45 до 60°, выработаны в толще слабо литифицированных нижнемеловых песчаников желтого цвета с прослоями ожелезненных песчаников бурого цвета мощностью от 0,2–0,4 до 4,0 см.

Городище Пронское II (Гора Гневна) расположено на юго-восточной окраине Пронска, на высоком холме с отметками поверхности до 175 м, относительной высотой над урезом реки Прони до 70 м (рис. 3).

Западный склон Горы Гневна — левый коренной борт долины реки Прони, северный — левый борт долины ручья Пралия, восточный — склон балки, впадающей в ручей Пралия, южный — склон балки, впадающей в долину реки Прони, достигшей своей вершиной балки из системы ручья Пралия, вследствие чего на их водоразделе образовалась седловина относительной глубиной до 15 м. Северный склон (левый коренной борт долины ручья Пралия) — оползневой (рис. 3). В стенке срыва, крутизной до 80° и относительной высотой до 15 м, вскрываются толщи нижнемеловых песчаников. В основании стенки срыва по кровле глин и алевроитов средней юры происходит разгрузка грунтовых вод. Выположенный участок склона шириной до 80 м между стенкой срыва и ручьем осложнен оползневыми буграми и разделяющими их заболоченными западинами.

Ижеславльское городище расположено на правобережье реки Прони, на участке придолинной пологонаклонной поверхности междуречья, примыкающем к склону ее долины. Размеры городища 0,35 × 0,35 км. С напольной стороны оно обнесено тремя земляными валами и тремя рвами. Общая ширина полосы оборонительных укреплений, включающих валы и рвы, составляет 35–40 м (рис. 4). Внешний ров имеет глубину от 2 до 4 м и ширину до 5 м. Расположенный за ним внешний вал шириной до 20 м — двойной. Он состоит из двух отдельных валов шириной соответственно 5–6 м (вдоль внешнего рва) и 3–4 м (вдоль внутреннего рва), разделенных пологой

ложбиной шириной до 10 м. Внутренний ров имеет ширину от 6 до 10 м и глубину от 5 до 7 м. Ширина внутреннего вала составляет 6–8 м, относительная высота над поверхностью городища — 2–4 м. Крутизна склонов валов, сложенных покровными суглинками, на разных их участках изменяется от 30 до 45°. Таким образом, бelligеративные формы рельефа, созданные около восьми веков назад, развивались под действием естественных рельефообразующих процессов (в данном случае склоновых), и до настоящего времени сохранили свои морфологические особенности. Участок склона долины реки Прони, примыкающий к городищу, относительной высотой около 20 м и крутизной до 30°, — оползневой. Оползневые процессы здесь обусловлены высачиванием грунтовых вод в основании склона. На склоне формируются преимущественно мелкоблоковые оползни и оплывины и, как следствие, поверхность склона бугристо-западинная. Западины, разделяющие оползневые бугры, местами заболочены, заболочена и притыловая часть поймы, примыкающая к склону.

Несмотря на многовековую историю хозяйственного освоения долины реки Прони, на характеризуемом ее участке сохраняются островки богатой степной флоры у северной границы лесостепной зоны, что стало причиной создания четырех ООПТ регионального значения: Завидовского долинного комплекса, Ижеславльского городища, Лубянского городища, Склонов левого берега реки Прони [Природно-заповедный фонд ... , 2004]. Находки наземного легочного моллюска (*Chondrula tridens*) из средиземноморской реликтовой группы на Ижеславльском и Лубянском городищах [Водорезов, Рубцова, 2015], который в регионе в ближайших местонахождениях известен более чем за 70 км в Сасовском и Милославском районах [Жильцов, Танюшкин, Суворов, 2000], позволили обосновать гипотезу реликтовости степных экосистем в бассейне среднего течения реки Прони, которые под антропогенным давлением на подавляющей площади были трансформированы в агрофитоценозы, бедные луговые, пасквальные и рудеральные комплексы.

Завидовский долинный комплекс занимает левый коренной борт долины реки Прони к югу и юго-востоку от деревни Завидовки на участке протяженностью 5 км и примыкающую к нему придолинную пологонаклонную поверхность междуречья в полосе шириной от 100 до 1000 м (в северо-восточной части ООПТ), а также включает балку Крутую с вершиной у деревни Завидовка.

Следуя направлению тектонических нарушений, долина реки Прони на участке от деревни Курлышево, расположенной на правом берегу реки, до поселка Серебрянь делает пять резких поворотов под углом до 90°, меняя при этом направление с субширотного на меридиональное.

На подмываемых участках склонов, располагающихся в вершинах вынужденных излучин, в том числе в урочище Ендова и у Липового леса, крутизна склонов долины, выработанных здесь до высоты 16 м над урезом в толще карбонатных пород, увеличивается до 45–60°. Поперечный профиль склона на таких участках выпуклый, местами ступенчатый, с обнажениями коренных пород. В остальных случаях коренные карбонатные породы на склонах долины перекрыты чехлом рыхлых отложений мощностью от 0,2 до 1,0 м, насыщенных продуктами их выветривания. В склоны долины врезано несколько коротких оврагов глубиной от 4 до 12 м. В вершинах оврагов, проникающих в пределы придолинных пологонаклонных участков междуречий, как правило, располагаются небольшие балки длиной до 100 м, шириной до 20 и глубиной от 2,0 до 4 м. В устьях шести оврагов располагаются конусы выноса, смещающие русло реки к противоположному склону. Как следствие, в пойменной части долины сформировались небольшие, с радиусом до 50 м, адаптированные излучины русла. И овраги, и балки приурочены к зонам тектонических нарушений в толще палеозойских карбонатных пород, вследствие чего по их днищам фиксируются карстовые воронки. В урочище Ендова в верхней части склона происходит высачивание грунтовых вод, что привело к образованию здесь всячего болота.

У поселка Серебрянь с крутого левого борта долины сошел оползень, в результате русло реки практически было перегорожено массами деляпсия, река, как и на участках с конусами выноса, обогнула оползень и сформировала адаптированную к нему излучину (рис. 5).



Рис. 5. Оползень, сошедший с левого борта долины реки Прони и образовавший плотину в русле реки (напротив северной оконечности деревни Серебрянь)

Оползневой цирк расположен на придолинной пологонаклонной поверхности междуречья. В реку по кровле юрских отложений — первого от поверхности регионального водоупора — сползли четвертичные отложения, представленные покровными лёссовидными суглинками мощностью до 3 м и мореной мощностью до 2 м, а также глауконитовые пески готеривского и барремского ярусов нижнего отдела меловой системы мощностью до 6 м. Оползень вытянут вдоль склона на 180 м, ширина достигает 80 м.

Объектом охраны является лесостепной долинный природный комплекс, включающий: плакорный широколиственный лес; нагорную дубраву (возраст деревьев от 80 до 100 лет), по опушкам которой произрастают терновник, местами вишня степная; остепненный луг; заросли степных кустарников; всиачье болото; популяции и места обитания видов растений, занесенных в Красную книгу РФ (*Stipa pennata*, *Cotoneaster alauicus*) и в Красную книгу Рязанской области (*Iris aphylla*, *Lilium martagon*, *Anemone sylvestris*, *Campanula altaica*, *Cerasus fruticosa*, *Adonis vernalis*, *Delphinium cuneatum*, *Hypericum elegans*, *Xanthoselinum alsaticum*, *Veronica jacquinii*, *Artemisia latifolia*, *Crepis pannonica*, *Jurinea arachnoidea*, *Senecio erucifolius*) [Природно-заповедный фонд ... , 2004]. Участки луговой степи и заросли степных кустарников приурочены к прибровочной части коренного склона долины и примыкающей к нему неширокой полосе придолинной пологонаклонной (до 6°) поверхности междуречья.

Ижеславльское городище. Длительное отсутствие антропогенной нагрузки в пределах валов и рвов, обрамляющих городище (за исключением выпаса скота до середины XX века), в отличие от распахивавшейся ранее выровненной поверхности самого городища, обусловило формирование на их склонах растительных сообществ, типичных для северной лесостепи. Заказник был создан для сохранения редких видов растений, произрастающих преимущественно на валах и по рвам, обрамляющим городище. При нашем обследовании, проведенном в 2020 году, на городище сохраняются популяции *Stipa pennata*, *S. dasyphylla*, *S. Zalesskii* и *Orchis militaris*, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, а также 21 вид регионального статуса охраны в Рязанской области: *Aconitum lasiostomum*, *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Artemisia latifolia*, *Campanula altaica*, *Cerasus fruticosa*, *Delphinium cuneatum*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Galatella linosyris*, *Helictotrichon schellianum*, *Hypericum elegans*, *Iris aphylla*, *Lilium martagon*, *Prunella grandiflora*, *Senecio schvetsovii*, *Serratula coronata*, *Serratula lycopifolia*, *Stipa tirsia*, *Trinia multicaulis*, *Xanthoselinum alsaticum*. В разные годы на городище выявлен ряд видов беспозвоночных, занесенных в Красную книгу Рязанской области, опубликованную в 2011 году: *Halictus xanthopus*, *Bombus muscorum*, *B. pomorum*, *B. confusus*, *B. ruderatus*, *B. Sichelii*, *B. tristis* [Природно-заповедный фонд ... , 2004], в том числе обнаруженные нами редкие чешуекрылые *Cupido minimus*, *Glaucopsyche alexis*, *Zigaena ephialtes*. Существование большинства краснокнижных видов растений на Ижеславльском городище (виды *Stipa*, *Aconitum*, *Adonis vernalis*, *Artemisia latifolia*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Galatella linosyris*,

Helictotrichon schellianum, *Iris aphylla*, *Prunella grandiflora*, *Senecio schvetzovii*, виды *Serratula*) обязано сохраняющейся на его территории бelligеративной морфоскульптуре.

Лубянское городище. Флористическое превосходство оборонительного вала Лубянского городища над «Алгасовскими степями» в Тамбовской области, флорой западных орловских степей и флорой окрестностей города Чаплыгин Липецкой области было отмечено еще в 1964 году [Соколова, 1964, с. 132]. Для охраны ряда редких видов растений на территории городища и на примыкающих к нему участках склонов долин рек Жраки и Лубянки в 1977 году был создан государственный природный заказник. И здесь бelligеративная морфоскульптура, созданная в XI–XIII веках, послужила своеобразным убежищем для ныне охраняемых видов растений.

На данный момент на городище сохраняются популяции трех видов растений (*Stipa pennata*, *S. dasyphylla*, *S. zalesskii*), занесенных в Красную книгу Российской Федерации, и 16 видов, занесенных в Красную книгу Рязанской области: *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Artemisia latifolia*, *Campanula altaica*, *Cerasus fruticosa*, *Delphinium cuneatum*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Helianthemum nummularium*, *Helictotrichon schellianum*, *Hypericum elegans*, *Iris aphylla*, *Serratula coronata*, *Serratula lycopifolia*, *Stipatirsa*, *Trinia multicaulis*, *Xanthoselinum alsaticum*. В фауне беспозвоночных нами выявлены *Cupido minimus* и *Glaucopsyche alexis*.

Склоны левого берега реки Прони. Природный заказник создан для сохранения редких видов растений, в том числе *Stipa zalesskii*, *Stipa pulcherrima*, *Stipa pennata*, *Cotoneaster alauicus*, *Iris aphylla*, а также *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Artemisia latifolia*, *Delphinium cuneatum*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Prunella grandiflora*, *Serratula lycopifolia*, *Spiraea crenata*, *Stipa tirsia* [Природно-заповедный фонд ... , 2004], произрастающих в основном в верхней (прибровочной) части склона и на примыкающей к нему узкой, до 100 м, полосе пологонаклонной придолинной поверхности междуречья. Коренной склон долины выработан в толще мезозойских отложений, представленных песками и песчаниками нижнего отдела меловой системы мощностью до 15 м и подстилающими их алевролитами и глинами келловейского яруса средней юры. Мезозойские отложения перекрыты перемытой мореной и покровными лёссовидными суглинками общей мощностью до 5 м. В примыкающей к склону части междуречья четвертичные отложения почти полностью смыты и на поверхности вскрыты слаболитифицированные песчаники нижнего мела.

Поскольку юрские алевролиты и глины являются первым от поверхности региональным водоупором, по их поверхности происходит разгрузка грунтовых вод, залегающих в меловых песках и песчаниках. Как следствие, весь склон поражен оползнями, преимущественно мелкоблоковыми. Стенки срыва крутизной более 50°, выработанные в песчаниках, имеют относительную высоту от 6 до 12 м. Ниже располагается более пологая, от 20–15° до 8–4°, часть склона, осложненная буграми и короткими, до 20–40 м, грядами относительной высотой до 5 м и разделяющими их западинами. Бугры и гряды — оползневые тела разных генераций. В некоторых западинах сформировались небольшие низинные болота. Ширина оползневой зоны составляет от 50 до 150 м и более. Перегиб между крутой и выположенной частями склона соответствует кровле юрских алевролитов и глин.

Участки долины и отдельные мезоформы рельефа в ее пределах, обладающие особой привлекательностью для рекреантов

Наибольшей популярностью у жителей и гостей Пронска пользуется Покровская гора (городище Пронское I), с которой открывается вид на гору Гневна и широкая панорама на долину реки Прони вверх и вниз по течению. В выходные дни летом на Покровской горе всегда есть люди. Гора Гневна из-за меньшей ее доступности отдыхающими посещается реже. Через Покровскую гору, гору Гневна и долину ручья Пралия проходит один из маршрутов полевой геологической практики студентов Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина, где они изучают условия залегания и состав меловых и юрских отложений, а также геодинамические процессы, моделирующие поверхность.

Внимание жителей города Михайлова и расположенных вблизи него населенных пунктов привлекают Лубянское и Ижеславльское городища, а также отработанные карьеры. Эти карьеры, вскрывающие отложения нижнего отдела меловой системы мощностью до 10 м, среднего отдела юрской системы мощностью до 15–17 м и среднего отдела каменноугольной системы на глубину до 25 м, богатые ископаемой фауной соответствующего возраста, привлекательны и для специалистов — геологов и палеонтологов. Один из самых крупных карьеров в границах местности — «Змеинка» — располагается на левом берегу реки Прони между поселками Змеинка и Первомайский, в пределах структурно обусловленной ее излучины. Он врезан в левый борт долины реки и в примыкающий к нему пологонаклонный (от 2 до 4°) участок междуречья на глубину до 52 м. Карьер вытянут в юго-восточном направлении на 1450 м при ширине до 750 м. Занимаемая

им площадь составляет 1,74 км². Весной 2015 года карьер был затоплен водой, в результате чего в долине реки Прони появилось новое озеро площадью около 0,74 км² (рис. 6). С его появлением карьер «Змеинка» стал особо популярным у жителей Михайлова. В летние месяцы на берегах озера постоянно отмечаются группы отдыхающих до 20–30 человек одновременно.



Рис. 6. Озеро, образовавшееся в карьере Змеинка в 2015 году

В пределах северного борта карьера относительной высотой до 45 м (над урезом реки Прони) сверху вниз вскрываются: континентальные четвертичные отложения общей мощностью до 3,5–4,0 м; морские отложения нижнего отдела меловой системы мощностью до 4 м (готеривский и барремский ярусы), представленные глауконитово-кварцевыми мелкозернистыми песками зеленовато-желтого и буровато-рыжего цвета, с ауцеллами и редкими обломками аммонитов, с отпечатками раковин морских гребешков, с члениками морских лилий и аммонитами; морские отложения среднего отдела юрской системы (келловейский и оксфордский ярусы) мощностью до 17 м, представленные слабо литифицированными глинами с железистыми конкрециями и алевритами светло-серого цвета, местами с пятнами ожелезнения и железистыми конкрециями, обломками крупных аммонитов, рострами белемнитов, раковинами грифей, окаменевшей древесиной; морские отложения среднего отдела каменноугольной системы видимой мощностью до 21 м, сложенные известняками, доломитами и мергелями.

Стратиграфия карьеров, в том числе карьера Змеинка, по аммонитовым комплексам достаточно хорошо изучена [Герасимов и др., 1996; Киселев и др., 2003; Киселев, 2005; Рогов, 2012]. В 2016 году в конкрециях из алевритов верхнего келловоя карьера «Змеинка» обнаружены позвонки офтальмосаура (*Ophthalmosauridae*) [Зверьков и др., 2017].

Ниже вскрыта кровля известняков, образующая горизонтальную площадку шириной до 10 м и более. Основание толщи юрских отложений вдоль всей стенки карьера перекрыто шлейфом материала, осыпавшегося и обвалившегося с вышележащей части уступа. В осыпном шлейфе часто встречаются раковины аммонитов, многочисленные ростры белемнитов. Возможность подобрать в осыпях ископаемую фауну привлекает в карьер как местных любителей палеонтологии, так и из других регионов.

Карьер «Змеинка» представляет значительный интерес и в геоморфологическом отношении. Это крупная отрицательная антропогенная форма рельефа с характерными для нее инспирированными рельефообразующими процессами (осыпание, обваливание, оползание), существенным образом (вместе с другими карьерами) изменившая морфологическую структуру и сложившиеся ранее особенности функционирования и развития Михайловского ландшафта. Карьер служит одним из мест проведения геологической и геоморфологической практик студентов-географов РГУ имени С. А. Есенина.

Популярностью у самостоятельных туристов, в том числе водников, пользуется участок долины реки Прони от Проне-Городища до деревни Серебрянь протяженностью около 15 км. Туристов привлекают резкие повороты долины, чередование крутых и пологих, в том числе поросших лесом, склонов, относительная бесплодность, наличие мест для стоянок, а водников —

чередование перекатов с быстринами и плесов. Высокую рекреационную ценность имеет Пронское водохранилище площадью 16,2 км² и протяженностью 26 км при ширине водного зеркала до 1,3 км (рис. 7). Для его создания к 1968 году была построена земляная плотина у села Пушкари высотой 18,7 м и длиной более 240 м. Затоплены низовья долин малых рек — притоков Прони — Глинки, Марковки и Тетяковки, причем в долине реки Тетяковки подпор сказался на расстоянии 2,5 км от ее устья.



Рис. 7. Верховья Пронского водохранилища выше деревни Солнечное

Искусственные полости

Долина реки Прони в ее верхнем и среднем течении открывает широкие перспективы для развития спелеотуризма ввиду наличия сохранившихся полостей подземных каменоломен конца XIX — начала XX века, сходных с более известными каменоломнями у села Лесное Конобеево Шацкого района и у села Малеево Касимовского района. Согласно историческим документам, в 1880 году известняк добывали у села Высокое, которое располагалось в 5,0 км южнее деревни Серебрянь [Азанчеев, 1894]. В начале XX века «сравнительно много известняка ломалось» кустарным способом у деревень Серебрянь и Проне-Городище, сел Ижеславль, Студенец, Стрелецкие выселки, в меньшей мере у деревни Красное Городище, Ржевской, Иваньково. Добыча камня велась в зимнее время с помощью молота, лома и пилы, когда промерзшие породы сводов штолен и штреков приобретали повышенную устойчивость [Бабкин, 1929, с. 8]. Входы в штольни закладывались в верхней части крутых склонов долины реки Прони. В частности, у деревни Серебрянь пещерообразные выработки имели поперечное сечение 1,0 на 1,0 на 1,5 м, протяжение — до нескольких десятков метров [Зубков, 1930]. Камень использовался населением в основном для собственных нужд — постройки сараев, амбаров, изб, стен для дворов, на известь, на фундаменты и надгробные памятники. Промышленная добыча камня с использованием динамита началась с 1911 года для нужд цементного завода «Спартак» [Бабкин, 1929, с. 70].

Многочисленные следы былой добычи камня в виде коротких штолен, масс щебня и мелких глыб — отвалов бута, точильных рвов (подъездных канав) на склонах, ям на поверхности междуречного плато у бровки склона долины, имеющих сходства с карстовыми воронками, приводят к мысли, что большинство существующих обнажений известняка на склонах долины Прони на отрезке от деревни Курлышево до поселка Октябрьский в той или иной степени рукотворны. Очевидно, что выемка камня с поверхности, обработка естественных обнажений технологически проще и должна была предшествовать устройству штолен. Такие обнажения имеют вид субвертикальных скалистых протяженных обрывов, как, например, на левом склоне долины ниже поселка Горенка, или выступов отдельных крупных глыб, обычных в окрестностях деревни Серебрянь.

Изучение пронских каменоломен в долине Прони во многом является результатом поисковых работ рязанских спелеологов группы «Стикс» начала XXI века, обследовавших ряд штолен («Перспективная», «Козлиная» и др.) на отрезке долины Прони от деревни Курлышево до

поселка Октябрьский, а также подтопленные водами Новомичуринского водохранилища штольни на обоих берегах Прони в 4–5 км выше села Береговая Погореловка (каменоломни «Ласточкино гнездо» и «Гниломёдовская») [Леонтьев, Янаки, Долотов, 2015, с. 98].

Склон долины реки Прони ниже деревни Курлышево. В начале XX века на данном участке ломка серого крепкого кристаллического известняка среднеалексинского яруса и мягкого камня веневского яруса велась «ямами глубиной 1,5–2 м и пещерами» [Зубков, 1930]. Ныне полоса отработки прослеживается на 300 м по правому крутому склону в виде многочисленных выходов известняка у ныне закрытых (засыпанных) входов в штольни.

Правобережный склон долины реки Прони у деревни Серебрянь. Обрывистый склон долины Прони почти на всем протяжении серебрянского участка осложнен менее крутой ступенью, удобной для закладки подъездных путей, на которой отмечаются отвалы бутового камня и сами входы в штольни. Белый мягкий известняк добывался местными крестьянами с давних пор для собственных нужд и в небольших количествах на продажу [Зубков, 1930]. Зона бывшей разработки камня начинается в 1,5 км к западу от южной оконечности деревни Серебрянь, где находится каменоломня «Перспективная», и прослеживается по всему склону долины в пределах западной части серебрянской излучины на протяжении 3,0 км, а затем у восточной и юго-восточной части излучины, где на участке разработок длиной 0,25 км выделяется каменоломня «Козлиная». Обе каменоломни закартированы [Леонтьев, Янаки, Долотов, 2015] и обследованы нами в 2020 году.

Каменоломня «Перспективная» находится под стрелкой мыса, образованного склоном долины Прони и правым склоном субмеридионального оврага в его устьевой части. Относительно высокий, почти в рост человека, вход расположен в верхней трети склона, основная штольня прослеживается в глубь известнякового массива на 70 м под углом около 30° к бровке склона долины. Общая протяженность ходов системы составляет 200 м [Леонтьев, Янаки, 2010]. Привходная часть площадью около 300 м² представлена колонником известнякового целика, за которым находится завал, отделяющий дальнюю разветвленную часть из трех основных штреков. Примерно в 50 м от входа стены и свод пересекает трещина, тянущаяся параллельно склону долины. Каменоломня «Козлиная» расположена у восточной окраины деревни Серебрянь, протяженность ее ходов составляет около 100 м. Вход в полость также находится в верхней части склона долины Прони, имеет вид узкого наклонного лаза, ведущего в малый зал, а затем в большой зал, откуда тянутся штреки в обе стороны субпараллельно склону долины. Крупная трещина в потолке во входном зале, многочисленные следы обвалов стен и свода делают посещение каменоломни крайне опасным.

На смежном участке с Тульской областью подземные каменоломни известны у села Осаново и у деревни Иваньковское. Штольни у деревни Стрельцы затоплены при создании Пронского водохранилища [Леонтьев, Янаки, Долотов, 2015]. На территории Новомосковского района в 6 км к югу от села Гремячее, в 1,25 км к юго-востоку от южной оконечности деревни Тетяковка и в 2,7–3,0 км от границы Рязанской области находятся Гремячевские (Араповские) пещеры, обследованные нами в 2016 году. Общая протяженность подземных галерей, датируемых серединой XIX века, достигает около 300 м [Заидов, 2001]. Пещеры выработаны в толще плотного песчаника в основании крутого левого склона долины реки Тетяковки и представляют собой сеть подземных тоннелей высотой до 2,0 м, с нишами в стенах. Араповские пещеры предлагают использовать в качестве объекта эзотерического туризма, связывая его с сектой «хлыстов» в XIX веке [Солопов, Солопова, 2016, с. 369].

Заключение

Полученные нами материалы позволили выделить на изученном участке долины реки Прони геоморфологические объекты, которые в совокупности с приуроченными к ним памятниками археологии и региональными ООПТ могут быть положены в основу организации рекреационно-познавательного туризма (познавательно-природного в сочетании с познавательно-культурным), включающего в данном случае знакомство с особенностями строения и формирования долины реки Прони, с современными экзогенными рельефообразующими процессами, в том числе антропогенными, меняющими облик долины, с ролью рельефа в выборе мест для размещения в XI–XIII веках городищ и селищ, а также в дифференциации региональных природных комплексов.

1. Левобережный участок долины реки Прони от деревни Красная Звезда до северной оконечности поселка Серебрянь, включая ООПТ «Завидовский долинный комплекс» возможно использовать для создания экологической тропы от деревни Красная Звезда до западной границы

ООПТ по грунтовой дороге вдоль бровки коренного склона долины, а далее по границе ООПТ по грунтовой дороге до Крутой балки с последующим выходом на автомобильную дорогу, соединяющую село Завидовка с поселком Октябрьский. Общая протяженность маршрута около 8 км. Для маршрута характерна постоянная смена видов, открывающихся на участках резких поворотов долины, панорамность и многоплановость, красочность и сезонная аспектность участков луговых степей, остепненных лугов и лесных массивов в границах Завидовского долинного комплекса. Для фотографов интерес представляет смена панорам, открывающихся в разных точках маршрута. С крайней точки маршрута открывается вид на расположенный ниже по течению участок долины реки Прони с каменными карьерами по обоим ее бортам.

2. Правый склон долины реки Прони на отрезке в 1,5 км к западу от деревни Серебрянь с многочисленными выходами известняка открывает широкие возможности сочетания спелеотуризма и экотуризма путем раскрытия темы истории формирования современного рельефа, истории добычи камня и его использования с посещением штолен каменоломни «Перспективная», изучением проявлений карста на примере карстовых форм и провалов поверхности при обрушении сводов штолен. Экскурсия может приобрести комплексный характер при раскрытии роли рельефа в развитии живой природы, где объектами показа могут служить летучие мыши в подземных полостях, а также группа кальцефитных и петрофитных элементов во флоре. Целесообразен показ каменных построек из местного материала в деревне Серебрянь. Экскурсия может дополнить предыдущий маршрут, что потребует переправы через реку Проню на лодке, а при наличии финансирования — устройства мостика напротив пещеры-штольни.

3. Карьер «Змеинка» — предполагается двух-трехчасовая экскурсия, во время которой подается информация об истории добычи карбонатного сырья в долине реки Прони, о самом карьере как о крупной антропогенной форме рельефа и экзогенных процессах, инспирированных созданием самого карьера, о стратиграфии и условиях накопления мезозойских и палеозойских отложений, вскрывающихся в бортах карьера. К обнажениям мезозойских пород мощностью более 20 м северного высокого борта карьера можно попасть с восточной стороны карьера, заехав по грунтовой дороге со стороны села Виленка либо с трассы Рязань — Тула по грунтовой дороге и далее пешком по бетонному мосту через реку Проню.

4. Для сплавов по реке возможны два маршрута: 1) от Проне-Городище до поселка Серебрянь протяженностью 14 км с посещением ООПТ «Завидовский долинный комплекс» и штольни «Перспективная»; 2) Михайлов — Пронск протяженностью 69 км, с посещением Лубянского и Ижеславльского городищ, а также ООПТ «Склоны левого берега реки Прони». Лубянское и Ижеславльское городища, которые одновременно являются памятниками археологии и природы, могут служить объектами познавательно-природного и познавательно-культурного туризма. При этом следует учитывать необходимость бережного отношения как к оборонительным сооружениям, окружающим городища, так и к поселившимся на них охраняемым и редким видам растений. То же относится и к ООПТ «Завидовский долинный комплекс» и «Склонам левого берега реки Прони». Лубянское и Ижеславльское городища могут быть объектами и для самостоятельных экскурсий.

5. Покровская гора (Покровский бугор) и гора Гневна могут быть объединены в один полутора-двухчасовой познавательно-природный и познавательно-культурный маршрут протяженностью около 2 км, начальная точка которого располагается на Покровской горе, конечная — на горе Гневна. После посещения Покровской горы, с которой открывается широкая панорама на долину реки Прони и на расположенную южнее гору Гневна, предстоит спуск в долину. Затем маршрут пройдет по Набережной улице до поворота к Спасо-Преображенскому монастырю, далее в 0,3 км от поворота вверх по склону на гору Гневна, с которой открывается широкая панорама на долину реки Прони и древний Пронск (перепад высот от улицы Набережной до вершины горы Гневна достигает 60 м).

Список источников

1. Азанчеев Ю. Д. Каменоломни и разработки простых полезных ископаемых в России. — СПб. : Горный департамент, 1894. — 348 с.
2. Археологическая карта России: Рязанская область. — Ч. 3 / сост. Ю. А. Краснов, С. Е. Михальченко. — М. : Ин-т археологии РАН, 1996. — 210 с.
3. Бабкин М. В. Михайловская волость и город Михайлов Рязанской губернии : сжатый естественно-географический и историко-экономический краеведческий очерк / Михайловское отд-ние о-ва испытателей Рязанского края. — Вып. 2. — [Михайлов] : Челябинограф, 1929. — 99 с.

4. Блинова Ю. М., Бредихин А. В. Роль оценки рекреационно-геоморфологического потенциала природных памятников в ресурсной структуре территории // Проблемы региональной экологии. — М. : Камертон, 2012. — № 5. — С. 83–88.
5. Бредихин А. В., Сазонова А. А. Рекреационно-геоморфологическое картографирование // Вестник Московского университета. Сер. 5: География. — М. : Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, 2007. — № 1. — С. 34–38.
6. Бредихин А. В. Рекреационно-геоморфологические системы. — Смоленск : Ойкумена, 2010. — 328 с.
7. Валеева Г. В., Слобожанин А. В. Культурно-экологический туризм в Тульской области: проблемы и перспективы // Социально-культурная деятельность: векторы исследовательских и практических перспектив : материалы Междунар. электрон. науч.-практ. конф. / под ред. П. П. Терехова. — Казань, 2018. — С. 14–19.
8. Водорезов А. В., Бирюкова Е. В. [Возможности организации экологического туризма на городище Старая Рязань](#) // Тенденции и проблемы развития индустрии туризма и гостеприимства : сб. материалов 6-й Межрегион. науч.-практ. конф. / отв. ред. Е. И. Мишина. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2019. — С. 71–80.
9. Водорезов А. В., Рубцова Л. Ю. Антропогенная трансформация лесостепных ландшафтов в бассейне среднего течения реки Оки // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. / отв. ред. С. Н. Канищев. — Волгоград : Изд-во Волгогр. гос. ун-та, 2015. — С. 202–207.
10. Герасимов П. А., Митта В. В., Качанов М. Д., Тесакова Е. М. Ископаемые келловейского яруса Центральной России. — М. : Моск. гор. ст. юных натуралистов, 1996. — 126 с.
11. Жильцов С. С., Танюшкин А. И., Суворов А. Н. Наземные моллюски Рязанской области. — Рязань : Изд-во РИРО, 2000. — С. 45–46.
12. Зайдов О. Н., Филатова А. Н. Араповские пещеры — мифы и реальность // Спелестологический ежегодник РОСИ 2000. — М. : РОСИ-РОСС, 2001. — С. 198–205.
13. Зверьков Н. Г., Шмаков А. С., Архангельский М. С. Юрские морские рептилии Москвы и Подмосковья // Юрские отложения юга Московской синеклизы и их фауна : тр. Геолог. ин-та / отв. ред. М. А. Рогов, В. А. Захаров. — М. : ГЕОС, 2017. — С. 230–263.
14. Зубков В. В. Месторождения известняков, доломитов и мергелей Рязанской области. — М. : Гос. техн. изд-во, 1930. — 28 с.
15. Карпунин А. М., Мамонов С. В., Мироненко О. А., Соколов А. Р. Геологические памятники природы России: к 300-летию Горно-геологической службы России (1700–2000). — СПб. : Изд-во Центр. науч.-исслед. геологоразвед. музея им. Ф. Н. Чернышева, 1998. — 200 с.
16. Кирюнин И. И. Геологические памятники природы Центрального федерального округа как туристический ресурс // Природные ресурсы Центрального региона России и их рациональное использование : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И. Э. Федотовой. — Орел : Орлов. гос. ун-т им. И. С. Тургенева, 2019. — С. 146–154.
17. Киселев Д. Н., Рогов М. А. Зоны, подзоны и биогоризонты верхнего келловейя и нижнего оксфорда Европейской России // Юрская система России: проблемы биостратиграфические подразделения стратиграфии и палеогеографии. — М. : ГИН РАН, 2005. — С. 128–134.
18. Киселев Д. Н., Гуляев Д. В., Рогов М. А. Происхождение и систематическое положение Funiferites — нового рода келловейских кардиоцератид (Ammonoidea) // Современные вопросы геологии : материалы конф. — М. : Научный мир, 2003. — С. 220–225.
19. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Тобратов С. А. Ландшафты Рязанской области : учеб. пособие. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2018. — 208 с.
20. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Никифорова Е. М. [Оценка туристско-рекреационной привлекательности рельефа рязанской части геоморфологического района Мещёрской низины](#) // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — Рязань, 2020. — № 3 (68). — С. 130–141.
21. Кривцов В. А., Никифорова Е. М. [Оценка туристско-рекреационной привлекательности рельефа на территории Милославского района Рязанской области](#) // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — Рязань, 2019. — № 4 (65). — С. 86–95.
22. Лапо А. В., Давыдов В. И., Пашкевич Н. Г., Петров В. В., Вдовец М. С. Методические основы изучения геологических памятников природы России // Стратиграфия. Геологическая корреляция. — 1993. — Т. 1, № 6. — С. 75–83.
23. Леонтьев М. В., Янаки А. В. Обзор подземных объектов Рязанской области // [Спелеология и спелестология](#). — [Набережные Челны](#) : Изд-во Набережночелнин. гос. пед. ун-та, 2010. — № 1. — С. 174–177.
24. Леонтьев М. В., Янаки А. В., Долотов Ю. А. Спелестологические объекты на реке Проня // Самарская спелеология. — Самара : Самар. спелеол. комис., 2015. — Вып. 8. — С. 89–101.

25. Попова Н. Н. Меловые и известняковые карьеры — как места обитания редких мохообразных на Среднерусской возвышенности // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии : материалы II Всерос. науч. конф. — Иркутск : Ин-т географии им. В. Б. Сочавы Сибир. отд-ния РАН, 2017. — С. 84–87.
26. Природно-заповедный фонд Рязанской области / сост. М. В. Казакова, Н. А. Соболев. — Рязань : Русское слово, 2004. — 420 с.
27. Рогов М. А., Гуляев Д. В., Киселев Д. Н. Биогоризонты — инфразональные биостратиграфические подразделения: опыт совершенствования стратиграфии юрской системы по аммонитам // Стратиграфия. Геологическая корреляция. — 2012. — № 2, т. 20. — С. 101–121.
28. Соколова В. А. О степной растительности южной части Рязанской области // Бюллетень МОИП, отд. биологический. — 1964. — Т. 59, вып. 1. — С. 131–134.
29. Солопов О. В., Солопова Н. Д. Перспективы развития эзотерического туризма в Тульской области // Инновационная наука. — Уфа : Аэтерна, 2016. — № 9 (21). — С. 368–371.

References

1. Azancheev Ju. D. *Kamenolomni i razrabotki prostykh poleznykh iskopaemykh v Rossii* [Quarries and Mineral Resources Extraction in Russia]. St. Petersburg, Mining Department Publ., 1894, 348 p. (In Russian).
2. Krasnov Ju. A., Mihal'chenko S. E. (comps.). *Arheologicheskaja karta Rossii: Rjazanskaja oblast', chast 3* [Archaeological Map of Russia: Ryazan Region, part 3]. Moscow, Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences Publ., 1996, 210 p. (In Russian).
3. Babkin M. V. *Mihajlovskaja volost' i gorod Mihajlov Rjazanskoj gubernii : szhatyj estestvenno-geograficheskij i istoriko-jekonomicheskij kraevedcheskij ocherk* [Mikhaylov Municipality and the Town of Mikhaylov of the Ryazan Province: Geographical, Historical, and Economic Description]. Mikhaylov, Mikhaylov Department of Naturalist Society of the Ryazan Region Publ., Cheljabpoligraf Publ., 1929, iss. 2, 99 p. (In Russian).
4. Blinova Ju. M., Bredihin A. V. The Role of Recreational and Geomorphological Potential Assessment in the Resource Structure of an Area. *Problemy regional'noj jekologii* [Issues of Regional Ecology]. Moscow, Tuning Fork Publ., 2012, no. 5, pp. 83–88. (In Russian).
5. Bredihin A. V., Sazonova A. A. Recreational and Geomorphological Mapping. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 5: Geografija* [Bulletin of Moscow University. Series 5: Geography]. Moscow, Moscow State University named for M. V. Lomonosov Publ., 2007, no. 1, pp. 34–38. (In Russian).
6. Bredihin A. V. *Rekreacionno-geomorfologicheskie sistemy* [Recreational and Geomorphological Structure]. Smolensk, Oecumene Publ., 2010, 328 p. (In Russian).
7. Valeeva G. V., Slobozhanin A. V. Cultural Tourism and Ecotourism in the Tula Region: Problems and Prospects. (Ed.) P. P. Terehov. *Social'no-kul'turnaja dejatel'nost': vektory issledovatel'skih i prakticheskikh perspektiv : materialy Mezhdunarodnoj elektronno-nauchno-prakticheskoy konferencii* [Social and Cultural Activities Vectors of Research and Practice: Proceedings of an International Research Conference]. Kazan, 2018, pp. 14–19. (In Russian).
8. Vodorezov A. V., Birjukova E. V. Ecotourism Potential in Old Ryazan. (Ed.) E. I. Mishnina. *Tendencii i problemy razvitiya industrii turizma i gostepriimstva: Materialy Mejregionalnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Tendencies and Problems of Tourism and Hospitality Industry Development: Proceedings of the 6th Interregional Research Conference]. Ryazan, Ryazan State University named for S. Yesenin Publ., 2019, pp. 71–80. (In Russian).
9. Vodorezov A. V., Rubcova L. Ju. Anthropogenic Transformation of Forest-Steppe Landscapes in the Middle Reaches of the Oka River. (Ed.) S. N. Kanishhev. *Antropogennaja transformacija geoprostranstva: istorija i sovremennost' : materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Anthropogenic Transformation: History and Modernity: Proceedings of the 2nd International Research Conference]. Volgograd, Volgograd State University Publ., 2015, pp. 202–207. (In Russian).
10. Gerasimov P. A., Mitta V. V., Kachanov M. D., Tesakova E. M. *Iskopaemye kellovejskogo jarusa Central'noj Rossii* [Mineral Resources of the Callovian of Central Russia]. Moscow, Moscow Mining Department of Young Naturalists Publ., 1996, 126 p. (In Russian).
11. Zhil'cov S. S., Tanjushkin A. I., Suvorov A. N. *Nazemnye molljuskii Rjazanskoj oblasti* [Terrestrial Molluscs of the Ryazan Region]. Ryazan, Ryazan Institute for Educational Development Publ., 2000, pp. 45–46. (In Russian).
12. Zaidov O. N., Filatova A. N. Arapovka Caves: Myths and Reality. *Speleologicheskij ezhegodnik ROSI 2000* [Speleological Almanac of Regional Open Social Institute 2000]. Moscow, ROSI-ROSS Publ., 2001, pp. 198–205. (In Russian).
13. Zver'kov N. G., Shmakov A. S., Arhangel'skij M. S. Jurassic Marine Reptiles of Moscow and the Moscow Region. (Eds.) M. A. Rogov, V. A. Zaharov. *Jurskie otlozhenija juga Moskovskoj sineklizy i ih fauna* [Jurassic Deposits of the Southern Part of the Moscow Syncline and their Fauna]. Moscow, GEOS Publ., 2017, pp. 230–263. (In Russian).
14. Zubkov V. V. *Mestorozhdenija izvestnjakov, dolomitov i mergelej Rjazanskoj oblasti* [Deposits of Limestone, Dolomite, and Marl in the Ryazan Region]. Moscow, State Technology Publ., 1930, 28 p. (In Russian).
15. Karpunin A. M., Mamonov S. V., Mironenko O. A., Sokolov A. R. *Geologicheskie pamjatniki prirody Rossii: k 300-letiju Gorno-geologicheskoy sluzhby Rossii (1700–2000)* [National Geological Monuments of Russia: to the 300th Anniversary of the Geological Service of Russia (1700–2000)].

Celebrating the 300th Anniversary of Russian Geological Survey]. St. Petersburg, Central Research Geological Museum named for F. N. Chernyshev Publ., 1998, 200 p. (In Russian).

16. Kirjunin I. I. Natural Geological Monuments of the Central Federal District as a Tourist Resource. (Ed.) I. E. Fedotova. *Prirodnye resursy Central'nogo regiona Rossii i ih racional'noe ispol'zovanie : materialy II Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii* [Natural Resources of the Central Part of Russia and their Rational Use: Proceedings of the 2nd International Research Conference]. Orel, Orel State University named for I. S. Turgenyev Publ., 2019, pp. 146–154. (In Russian).

17. Kiselev D. N., Rogov M. A. Zones, Subzones and Biohorizons of the Upper Callovian and Lower Oxfordian Zones of the European Part of Russia. *Jurskaja sistema Rossii: problemy biostratigraficheskie podrazdelenija stratigrafii i paleogeografii* [Jurassic System of Russia: Problems of Stratigraphy and Palaeogeography]. Moscow, Geological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., 2005, pp. 128–134. (In Russian).

18. Kiselev D. N., Guljaev D. V., Rogov M. A. The Origin and Classification of Funiferites, a New Type of Callovian Cardioceras (Ammonoidea). *Sovremennye voprosy geologii : materialy konferencii* [Modern Geological Issues: Proceedings of a Conference]. Moscow, Scientific World Publ., 2003, pp. 220–225. (In Russian).

19. Krivcov V. A., Vodorezov A. V., Tobratov S. A. *Landshafty Rjazanskoj oblasti* [Landscapes of the Ryazan Region]. Ryazan, Ryazan State University named for S. Yesenin Publ., 2018, 208 p. (In Russian).

20. Krivcov V. A., Vodorezov A. V., Nikiforova E. M. Assessing the Tourist and Recreational Attractiveness of the Landscapes of the Meshchera Lowland (the Ryazan Region). *Vestnik Rjazanskogo gosudarstvennogo universiteta imeni S. A. Esenina* [Bulletin of Ryazan State University named for S. Yesenin]. Ryazan, 2020, no. 3 (68), pp. 130–141. (In Russian).

21. Krivcov V. A., Nikiforova E. M. Assessing the Tourist and Recreational Attractiveness of the Landscapes of the Miloslavka District of the Ryazan Region. *Vestnik Rjazanskogo gosudarstvennogo universiteta imeni S. A. Esenina* [Bulletin of Ryazan State University named for S. Yesenin]. Ryazan, 2019, no. 4 (65), pp. 86–95. (In Russian).

22. Lapo A. V., Davydov V. I., Pashkevich N. G., Petrov V. V., Vdovec M. S. The Methodological Foundation of the Investigation of National Geological Monuments of Russia. *Stratigrafija. Geologicheskaja korreljacija* [Stratigraphy. Geological Correlation]. 1993, vol. 1, no. 6, pp. 75–83. (In Russian).

23. Leont'ev M. V., Janaki A. V. An Overview of Subterranean Objects of the Ryazan Region. *Speleologija i spelestologija* [Speleology and Speleology]. Naberezhnye Chelny, Naberezhny Chelny State Pedagogical University Publ., 2010, no. 1, pp. 174–177. (In Russian).

24. Leont'ev M. V., Janaki A. V., Dolotov Ju. A. Speleological Objects of the Pronya River. *Samarskaja speleologija* [Samara Speleology]. Samara, Samara Speleological Committee Publ., 2015, iss. 8, pp. 89–101. (In Russian).

25. Popova N. N. Cretaceous and Limestone Deposits as Habitats for Rare Bryophytes in the Central Russian Upland. *Problemy izuchenija i sohraneniya rastitel'nogo mira Evrazii : materialy II Vserossijskoj nauchnoj konferencii* [Eurasian Vegetation Research and Preservation Issues: Proceedings of the 2nd All-Russian Research Conference]. Irkutsk, Institute of Geography named for V. B. Sochava, Siberian Department of the Russian Academy of Sciences Publ., 2017, pp. 84–87. (In Russian).

26. *Prirodno-zapovednyj fond Rjazanskoj oblasti*. (Eds.) M. V. Kazakova, N. A. Sobolev [Natural Preserves of the Ryazan Region]. Ryazan, Russian Word Publ., 2004, 420 p. (In Russian).

27. Rogov M. A., Guljaev D. V., Kiselev D. N. Biohorizons as Infrazonal Biostratigraphic Units: Using Ammonoidea to Improve Jurassic Stratigraphy. *Stratigrafija. Geologicheskaja korreljacija* [Stratigraphy. Geological Correlation]. 2012, no. 2, vol. 20, pp. 101–121. (In Russian).

28. Sokolova V. A. Steppe Vegetation in the Southern Part of the Ryazan Region. *Bjulleten' Moskovskogo obshhestva ispytatelej prirody. Biologicheskij* [Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biology]. 1964, vol. 59, iss. 1, pp. 131–134. (In Russian).

29. Solopov O. V., Solopova N. D. Prospects of Esoteric Tourism Development in the Tula Region. *Innovacionnaja nauka* [Innovative Science]. Ufa, Ajeterna Publ., 2016, no. 9 (21), pp. 368–371. (In Russian).

Информация об авторе

Кривцов Вячеслав Андреевич — доктор географических наук, профессор кафедры географии, экологии и природопользования Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина.

Сфера научных интересов: региональная геоморфология и физическая география.

Водорезов Алексей Владимирович — кандидат географических наук, заведующий кафедрой географии, экологии и природопользования Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина.

Сфера научных интересов: экологическая геоморфология, ландшафтоведение, биогеография.

Никифорова Елена Михайловна — аспирант кафедры географии, экологии и природопользования Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина.

Сфера научных интересов: рекреационная геоморфология.

Information about the author

Krivtsov Vyacheslav Andreyevich — Doctor of Geographical Sciences, Professor of the Department of Geography, Ecology and Nature Management at Ryazan State University named for S. A. Yesenin.
Research interests: regional geomorphology, physical geography.

Vodorezov Aleksey Vladimirovich — Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geography, Ecology and Nature Management at Ryazan State University named for S. A. Yesenin.
Research interests: ecological geomorphology, landscape studies, biogeography.

Nikiforova Elena Mikhailovna — Postgraduate of the Department of Geography, Ecology and Nature Management at Ryazan State University named for S. A. Yesenin.
Research interests: recreational geomorphology.

Статья поступила в редакцию 01.03.2021; одобрена после рецензирования 09.03.2021; принята к публикации 15.03.2021.

The article was submitted 01.03.2021; approved after reviewing 09.03.2021; accepted for publication 15.03.2021.