

Научная статья

УДК [551.43/.44/.73/.79 + 911.2] (470.55/.57)

DOI: 10.31084/2619-0087/2023-3-12

## УНИКАЛЬНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ГЕОПАРКА «ЯНГАН-ТАУ» (Д. Д. ЯХЪЯ И РАДИО, ЮЖНЫЙ УРАЛ)

Ю. В. Соколов<sup>1</sup>, Г. А. Данукалова<sup>1</sup>, П. Г. Полежанкина<sup>2</sup>, Е. М. Осипова<sup>1</sup>

*1 — Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа.*

*sokolspeleo@mail.ru (ORCID 0000-0001-5172-5958), danukalova@ufaras.ru (ORCID 0000-0001-7602-5923),*

*myrte@mail.ru (ORCID 0000-0003-3414-7409),*

*2 — Акционерное общество Санаторий «Янган-Тау», структурное подразделение Центр науки, образования и туризма Геопарк «Янган-Тау», с. Янгантау, polina.muzei@mail.ru (ORCID 0000-0003-0094-0409)*

На северо-востоке Республики Башкортостан, в Салаватском районе, находятся населённые пункты Яхъя и Радио, окрестности которых входят в геопарк ЮНЕСКО «Янган-Тау». На территории выявлены породы (с востока на запад) докембрия, девона и карбона, выходящие на поверхность в бортах долины реки Юрюзань, а также карбона и нижней перми. В карбонатных породах образовались пещеры, гроты, с исторических времён привлекающие внимание людей. Сосновые и берёзовые леса, произрастающие на склонах гор, в сочетании с рекой Юрюзань и её притоками создают красивый ландшафт западных хребтов Южного Урала. Все вышесказанное явилось целью настоящей статьи, в которой охарактеризован район, систематизировано описание геологических и геоморфологических объектов, вкратце описано биологическое разнообразие территории, а также предложены туристические экскурсионные маршруты, направленные на научно-просветительское развитие территории.

*Ключевые слова:* геологические памятники природы, биоразнообразие, Яхъя, Радио, Южный Урал, геопарк «Янган-Тау»

*Благодарности:* Работа выполнена в рамках государственной бюджетной темы № FMRS-2022–0010. Благодарим Д. Ю. Мокеева (ООО «Карта охотника») за помощь в полевых работах и с фотографическими материалами, жителей д. Яхъя М. Х. Ямурдину и В. А. Юмагужина, директора Музея Салавата Юлаева З. А. Садыкову (с. Малояз) за всестороннюю помощь при посещении достопримечательностей района; П. А. Косинцева и Д. О. Гимранова (ИЭРиЖ УрО РАН, г. Екатеринбург) за определение костей животных из карстовых полостей; В. Н. Широкова (Институт истории и археологии УрО РАН, г. Екатеринбург) за помощь в картировании части гидрогеологических объектов, О. В. Артюшкову и А. Г. Яковлева (ИГ УФИЦ РАН) за ценные замечания и рекомендации, улучшившие статью.

**Для цитирования:** Ю. В. Соколов, Г. А. Данукалова, П. Г. Полежанкина, Е. М. Осипова. Уникальные природные объекты южной части геопарка «Янган-Тау» (д. д. Яхъя и Радио, Южный Урал) // Геологический вестник. 2023. № 3. С. 148–179. DOI: 10.31084/2619-0087/2023-3-12

**For citation:** Yu. Sokolov, G. Danukalova, P. Polezhankina, E. Osipova. (2023) The unique natural monuments of the southern part of the Yangan-Tau Geopark (Yakhya and Radio villages, Southern Urals). *Geologicheskii vestnik*. 2023. No. 3. P. 148–179. DOI: 10.31084/2619-0087/2023-3-12

© Ю. В. Соколов, Г. А. Данукалова, П. Г. Полежанкина, Е. М. Осипова, 2023

Original article

## THE UNIQUE NATURAL MONUMENTS OF THE SOUTHERN PART OF THE YANGAN-TAU GEOPARK (YAKHYA AND RADIO VILLAGES, SOUTHERN URALS)

Yu. Sokolov<sup>1</sup>, G. Danukalova<sup>1</sup>, P. Polezhankina<sup>2</sup>, E. Osipova<sup>1</sup>

1 — Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. sokolspeleo@mail.ru (ORCID 0000-0001-5172-5958), danukalova@ufaras.ru (ORCID 0000-0001-7602-5923), myrte@mail.ru (ORCID 0000-0003-3414-7409).

2 — Sanatorium Yangan-Tau, structural subdivision of the Center for Science, Education and Tourism Yangan-Tau Geopark, Yangantau village, polina.muzei@mail.ru (ORCID 0000-0003-0094-0409)

The Yakhya and Radio villages are located in the Salavat district in the north-east of the Bashkortostan Republic; now it is part of the UNESCO Yangan-Tau Geopark. The territory is composed of carbonate rocks extending meridionally from east to west — Precambrian, Devonian and Carboniferous, emerging on the surface in the left and right riverside cliffs of the Yuryuzan River valley. Caves, grottoes have formed in carbonate rocks, which have attracted the attention of people since historical times. Pine and birch forests growing on the slopes of the mountains, combined with the Yuryuzan River and its tributaries, create beautiful landscape of the western ranges of the Southern Urals. All of the above was the aim of this paper, which characterizes the area, systematizes the description of geological and geomorphological objects, briefly describes the biological diversity of the territory, and also proposes tourist excursion routes aimed at the scientific and educational development of the territory.

**Keywords:** geological natural monuments, biological diversity, Yakhya, Radio, Southern Urals, Yangan-Tau Geopark

**Acknowledgements:** The study was carried out within the framework of the State program N FMRS-2022–0010. We thank D. Yu. Mokeev (Hunter's Map LLC) for assistance in field work and with photographic materials, residents of the village of Yakhya M. Kh. Yamurdina, V. A. Yumaguzhin and director of the Salavat Yulaev Museum Z. A. Sadykova (Maloyaz village) for their comprehensive assistance when visiting natural objects of the area; P. A. Kosintsev and D. O. Gimranov (Institute of animals and plants ecology, Uralian branch of the Russian academy of sciences, Ekaterinburg city) for animal bones determinations from the cavities; V. N. Shirokov (Institute of History and Archeology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg city) for assistance in mapping part of hydrogeological objects; O. V. Artyushkova and A. G. Yakovlev (IG UFRC RAS) for important notes and corrections which improved our paper.

### Введение и краткая характеристика территории

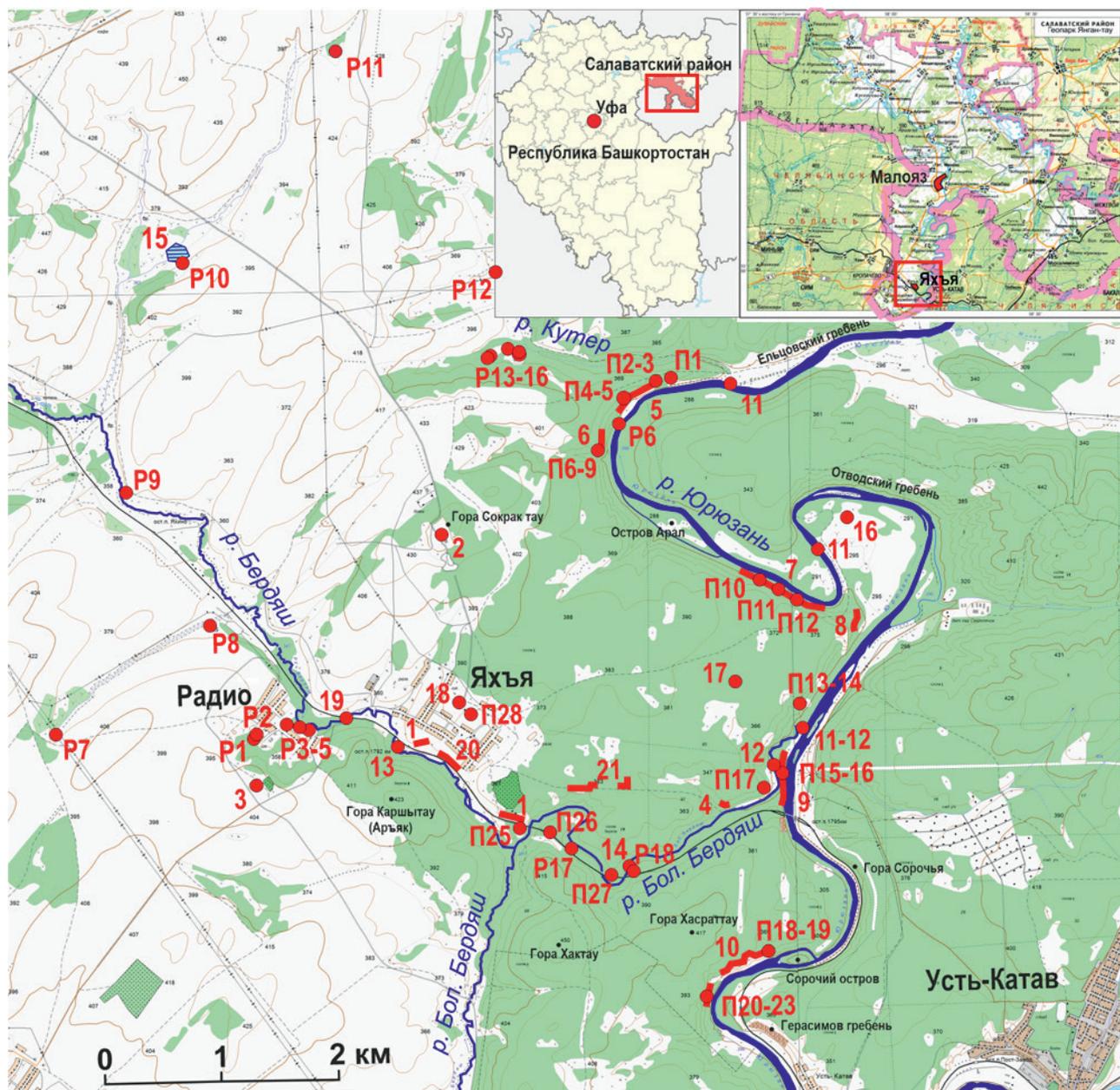
Территория приурочена к западному склону Южного Урала, сложена субмеридионально простирающимися карбонатными и терригенными породами (с востока на запад) докембрия, девона и карбона, выходящими на поверхность в лево- и правобережных обрывах р. Юрюзань; карбона и перми, формирующих возвышенное пространство на водоразделе западнее долины р. Юрюзань, а также четвертичными склоновыми, спелеогенными и аллювиальными отложениями.

Район относится к низкогорной стране, сильно расчленённой узкими долинами рек, ручьёв и логов с крутыми обрывистыми бортами. Абсолютные отметки изменяются от 442–376 м (правый борт

долины р. Юрюзань) до 450–360 м (левый борт) на водоразделах и до 288 м в долине р. Юрюзань (рис. 1). Относительное превышение составляет около 162 м.

Основную роль в формировании рельефа играют денудационные (эрозия, карст, склоновые) процессы, меньшую — аккумуляционные (скопления отложений у подножий склонов, в долинах рек и логов). Пространство на левом борту долины реки Юрюзань выположенное, возвышенности со слабо выступающими вершинами и широкими склонами; правый борт долины реки — с крутыми склонами куполообразных возвышенностей, разделённых долинами небольших ручьёв, правых притоков р. Юрюзань.

Климат умеренно континентальный, умеренно прохладный, влажный, с коротким вегетационным



**Рис. 1. Обзорная карта-схема окрестностей д. Яхья и д. Радио (Салаватский район Республики Башкортостан, геопарк «Янган-Тау»)**

Условные обозначения: Во врезках — схема административного деления Республики Башкортостан, где розовым цветом отмечен Салаватский район республики и карта Салаватского района РБ и геопарка «Янган-Тау», на которой красным прямоугольником отмечена характеризуемая территория. Пояснение номеров объектов — см. в таблице 1.

**Fig. 1. An overview map-scheme of the Yakhya and Radio villages' surroundings (Salavat district, Bashkortostan Republic, Yangan-Tau Geopark)**

Legend: The insets show a scheme of the administrative division of the Republic of Bashkortostan, where the Salavat region is marked in pink, and a map of the Salavat region of the Republic of Bashkortostan and Geopark Yangan-Tau, on which the characterized territory is marked with a red rectangle. Explanations of the Arabic numbers demonstrated on the map, are given in the Table 1.

периодом. Распространены слабоподзоленные чернозёмы, тёмно-серые почвы.

Деревня Яхья (Яхино) расположена на левом высоком берегу реки Бердяш, выше по течению от её слияния с р. Бол. Бердяш, левого притока р. Юрюзань (рис. 2). Относится к Ишимбаевскому сельсовету Салаватского района Республики Башкортостан, известна с 70-х гг. XVIII в. [Асфандияров, 2021]. Названа по имени одного из старшин Кудейской волости 1770-х гг. Яхьи Якшиева. В 1910 г. деревню посетил С. М. Прокудин-Горский, сфотографировавший ландшафт, строения и людей [Prokudin-Gorskii Collection]. В 1795 г. в деревне проживали 128 чел., в 1859–382 чел., 1920–609 чел. Занимались скотоводством, пчеловодством, земледелием [Населённые пункты..., 2022]. В 2010 г. в деревне проживало 333 человека, построена новая общеобразовательная школа, интернат, детский сад, фельдшерско-акушерский пункт. Деревня находится в 2 км от железнодорожного разъезда Яхино (основан в начале XX в.), который в 2005 г. присоединён к д. Яхья. В 7 км северо-западнее окраины Яхья проходит автодорога 80К-013 (Р242) с асфальтовым покрытием Кропачёво — Малояз — Верхние Киги — Ункурда, с которой деревню соединяет гравийная дорога. Расстояние от деревни до районного центра села Малояз — 28 км, до железнодорожной станции Кропачёво — 8 км.

Деревня Радио расположена на правом берегу р. Бердяш, относится к Ишимбаевскому сельсовету Салаватского района Республики Башкортостан. Основана жителями д. Ишимбаево в 1927 г. как артель [Населённые пункты..., 2022]. Первопоселенец Г. Шарафутдинов одним из первых в волости установил радио. В деревне живут 129 человек (2010 г.). Населённый пункт расположен в 34 км к югу от райцентра и в 6 км юго-восточнее железнодорожной станции Кропачёво.

С 2017 г. территория включена в геопарк ЮНЕСКО «Янган-Тау».

В связи с увеличением турпотока на территории (пешеходные и автомобильные маршруты, сплавы по реке Юрюзань и др.), появилась необходимость создания организованных геолого-экологических троп, призванных информировать население о значимости природных объектов и давать пример бережного к ним отношения, таким образом, проводя экологическое просвещение. Все выше сказанное явилось целью настоящей статьи, в которой охарактеризована территория, систематизировано описание геологических и ге-

оморфологических объектов, а также предложены туристические экскурсионные маршруты, направленные на научно-просветительское развитие района.

Информация о геологических объектах приведена по состоянию на 10 октября 2023 г.

### Биологическое разнообразие

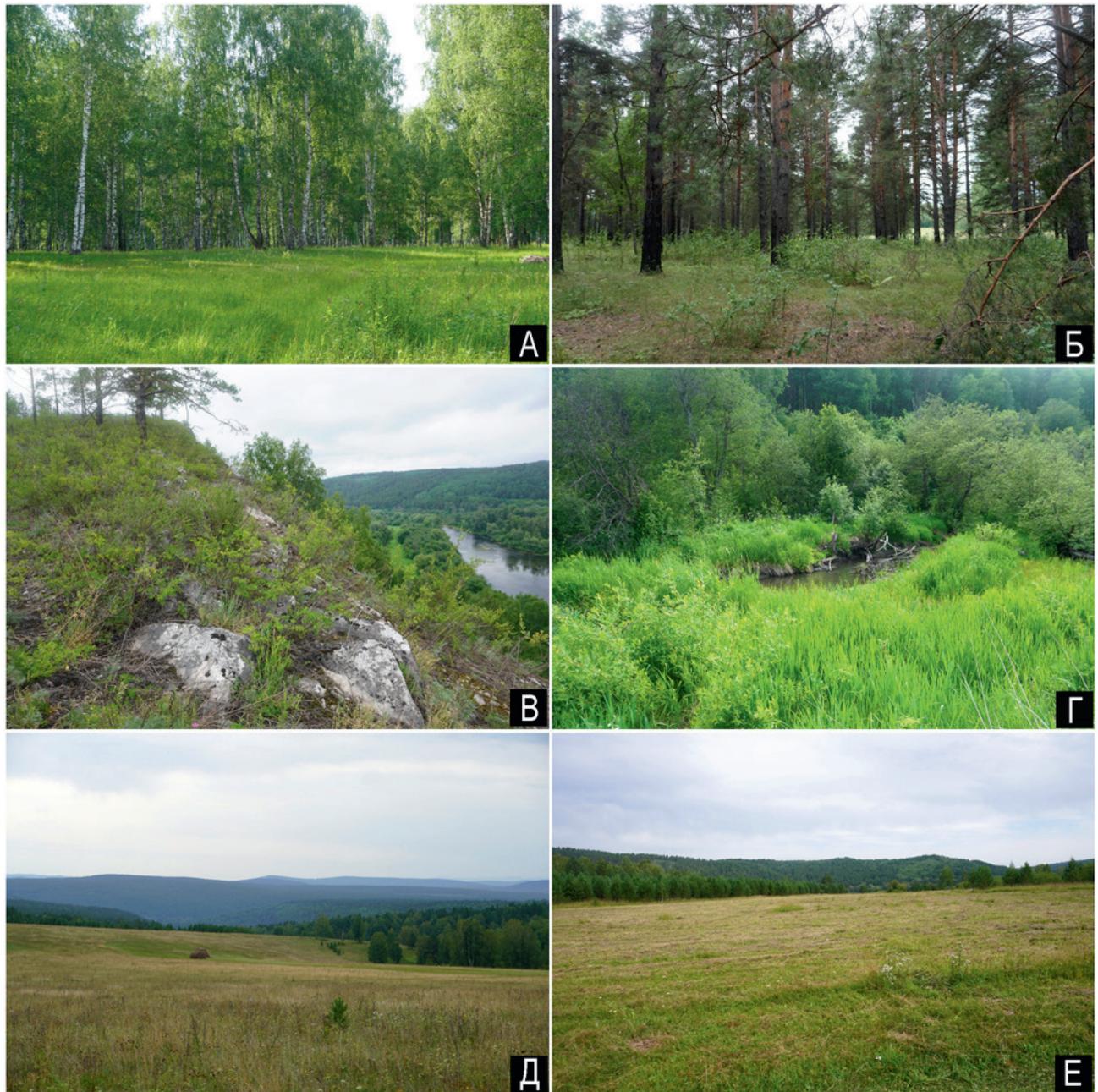
В окрестностях д. Яхья и д. Радио произрастают смешанные леса (в основном сосна и берёза), остепнённая растительность преобладает на склонах южной экспозиции, луга и пойменный лес — по поймам рек Юрюзань и Бол. Бердяш, на водоразделах и пойме р. Юрюзань — сенокосные луга (рис. 3).

Наиболее флористически богато Яхинское болото (рис. 4 А), на котором произрастают в т. ч. виды, занесённые в Красную книгу Республики Башкортостан [2021]: жирянка обыкновенная *Pinguicula vulgaris* (Linnaeus, 1762) (см. рис. 4 Б), схенус ржавый *Schoenus ferrugineus* (Linnaeus, 1753). Последний вид также включён в Красную книгу Российской Федерации [2023], 3 категория редкости. Для Яхинского болота также известны опубликованные сведения о бриофлоре [Баишева и др., 2018].



Рис. 2. Деревни Радио (передний план) и Яхья (А). Фото Г. А. Данукаловой. Вид на д. Радио с горы Каршытау (Б). Фото А. Нуретдинова

Fig. 2. Radio (front view) and Yakhya villages (A). Photo by G. A. Danukalova. A view on the Radio village from the Karshytau mount (B). Photo by A. Nuretdinov



**Рис. 3. Растительность в окрестностях д. Яхья и д. Радио**

Условные обозначения: А — берёзовый лес в окрестностях д. Яхья; Б — сосновый лес северо-восточнее д. Яхья; В — остепнённая растительность на возвышенности Харыкташ; Г — пойменная растительность в долине р. Бердяш; Д — сенокосная поляна в окрестностях пещеры Яхинская, левобережный водораздел р. Юрюзань; Е — сенокосная поляна Тобак в излучине р. Юрюзань. Фото Г. А. Данукаловой.

**Fig. 3. Vegetation in the Yakhya and Radio villages' surroundings**

Legend: A — birch forest in the vicinity of the Yakhya village; Б — pine forest northeast of the Yakhya village; В — steppe vegetation on the Kharyktash hill; Г — floodplain vegetation in the Berdyash River valley; Д — hay meadow in the surroundings of the Yakhya Cave, left interfluvies of the Yuryuzan River valley; Е — hay meadow on the floodplain of the Yuryuzan River bend. Photos by G. A. Danukalova

Из представителей животного мира на территории можно встретить типичных млекопитающих: сибирская косуля *Capreolus pygargus* (Pallas, 1771), обыкновенная лисица *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758), заяц-беляк *Lepus timidus* (Linnaeus, 1758), обыкновенный бобр *Castor fiber* (Linnaeus, 1758) (рис. 5), а также азиатского бурундука *Eutamias sibiricus* (Laxmann, 1769) (рис. 6).

Орнитофауна представлена преимущественно лесными видами птиц: кукушки (обыкновенная *Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758), глухая *C. optatus* (Gould, 1845)), дятлы (желна *Dendrocopos leucotos* (Bechstein, 1803), большой пёстрый *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758), белоспинный *D. leucotos* (Bechstein, 1803)), дрозды (рябинник *Turdus pilaris* (Linnaeus, 1758), певчий *T. philomelos* (C.L. Brehm, 1831), чёрный *T. merula* (Linnaeus, 1758)), синицы (большая *Parus major* (Linnaeus, 1758), буроголовая гаичка *P. montanus* (Baldestein, 1827), длиннохвостая *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758)), славки (серая *Sylvia communis* (Latham, 1787), завирушка *S. curruca* (Linnaeus, 1758)), пеночки (весничка *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758), теньковка *P. collybita* (Vieillot, 1817)) и многие другие. Из околородных и водных видов на р. Юрюзань и р. Бол. Бердяш встречаются, например, серая цапля *Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758) (рис. 7 А), кряква *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758) (см. рис. 7 Б), перевозчик *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758) (рис. 8 А), фифи *Tringa glareola* (Linnaeus, 1758) (см. рис. 8 Б).

Из редких видов животных, занесённых в Красную книгу Республики Башкортостан [2014], можно повстречать европейского хариуса *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758), обыкновенного подкаменщика *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758), ломкую веретеницу *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758), сапсана *Falco peregrinus* (Tunstall, 1771) (рис. 9), бородастую неясыть *Strix nebulosa* (Forster, 1772), серого сорокопута *Lanius excubitor* (Linnaeus, 1758). Как редкий вид этого отрезка долины р. Юрюзань встречается также кулик-сорока *Haematopus ostralegus* (Linnaeus, 1758) [Полежанкина, 2019], который помимо региональной Красной книги занесён в Красную книгу Российской Федерации [2021], имея 3 категорию редкости. На Яхинском болоте отмечена травяная лягушка *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758) (рис. 10).

Из редких для Республики Башкортостан (Приложение II Красной книги Республики Башкортостан, 2014) отмечены махаон *Papilio machaon* (Linnaeus, 1958), обыкновенная гадюка *Vipera berus* (Linnaeus, 1758), большой крохаль

*Mergus merganser* (Linnaeus, 1758), оляпка *Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758) (рис. 11 А), крапивник *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758), урагус (длиннохвостая чечевица) *Carpodacus sibiricus* (Pallas, 1773) (см. рис. 11 Б). Отдельно следует упомянуть ставшего редким в нашем регионе воронка (городскую ласточку) *Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758), чьи достаточно многочисленны колонии расположены на гребне Смирнов (рис. 12) и здании школы в д. Яхья (рис. 13). Колония на Смирновом гребне появилась в 2021 г. (22 мая 2021 г. отмечено 67 гнёзд, в т.ч. 3 недостроенных; в 2022 г. к 15 июня насчитывалось 90 гнёзд; в 2023 г. к 19 июня отмечено около 50 гнёзд), на МБОУ СОШ д. Яхья — в 2023 г. (73 гнезда к 19 июня).

Известны сведения о зимовках представителей отряда Чешуекрылые Lepidoptera и отряда Двукрылые Diptera в пещерах и гротах яхинской зоны. Чешуекрылые в подземных местообитаниях представлены троглофильными видами, которые часто встречаются на стенах привходовых и средних (сумеречных) отделов пещер, где они находят укрытие от неблагоприятных погодных явлений, место для гибернации и/или эстивации. В зимний период чешуекрылые отмечены в следующих спелеообъектах: пещера Яхинская (дневной павлиний глаз *Aglais io* (Linnaeus, 1758), зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758), борщевиковая совка *Dasypolia templi* (Thunberg, 1792), длинношупиковая усатка *Hypena rostralis* (Linnaeus, 1758), неуклюжая усатка *Hypena obesalis* (Treitschke, 1829); рис. 14), грот Совячий (дневной павлиний глаз *Aglais io*, зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix*, длинношупиковая усатка *Hypena rostralis*; рис. 15 А — В), пещеры Усть-Бердяшская и Крапивная (зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix*; см. рис. 15 Г). Двукрылые порой образуют многочисленные скопления в пещерах — в первую очередь это касается представителей семейств Грибные комары Mucetophilidae и Зимние комары Trichoceridae, зимующих в привходовых частях пещер (например, в пещере Яхинская; см. рис. 14 Е). Встречаются представители семейства Шипокрылки Heleomyzidae (см. рис. 14 Ж). В Яхинской пещере встречен представитель отряда Кожистокрылых Dermaptera — обыкновенная уховёртка *Forficula auricularia* (Linnaeus, 1758) (см. рис. 14 З).

Фауна рукокрылых данной территории требует изучения (в некоторых пещерах и гротах — Усть-Бердяшская, Яхинская, Яхинская 2, грот Хомячий 2 — отмечены следы пребывания летучих мышей).



**Рис. 4. Яхинское болото. Фото П. Г. Полежанкиной**

Условные обозначения: А — Яхинское болото; Б — Жирянка обыкновенная *Pinguicula vulgaris* на Яхинском болоте (20.06.2023).

**Fig. 4. Yakhya swamp. Photos by P. G. Polezhankina**

Legend: A — Yakhya swamp; Б — *Pinguicula vulgaris* on the Yakhya swamp (20.06.2023).



**Рис. 5. Плотина обыкновенных бобров *Castor fiber* на р. Бол. Бердяш (19.06.2023). Фото П. Г. Полежанкиной**

**Fig. 5. Dam of *Castor fiber* on the Bolshoi Berdyash River (19.06.2023). Photo by P. G. Polezhankina**



**Рис. 6. Азиатский бурундук *Eutamias sibiricus* у р. Бол. Бердяш (7.10.2021). Фото П. Г. Полежанкиной**

**Fig. 6. *Eutamias sibiricus* near the Bolshoi Berdyash River (7.10.2021). Photo by P. G. Polezhankina**



**Рис. 7. Околоводные и водные виды птиц**

Условные обозначение. ия: А — серая цапля *Ardea cinerea* на р. Юрюзань (5.07.2023); Б — кряквы *Anas platyrhynchos* (самка с птенцами) на р. Юрюзань (5.07.2023). Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 7. Near-water and waterborne bird species**

Legend: A — *Ardea cinerea* on the Yuryuzan River (5.07.2023); Б — *Anas platyrhynchos* (female with chicks) on the Yuryuzan River (5.07.2023). Photos by P. G. Polezhankina



**Рис. 8. Околоводные виды птиц**

Условные обозначения: А — Перевозчик *Actitis hypoleucos* на р. Юрюзань (19.06.2023); Б — Фифи *Tringa glareola* на р. Юрюзань (5.07.2023). Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 8. Waterborne species of birds**

Legend: A — *Actitis hypoleucos* on the Yuryuzan River (19.06.2023); Б — *Tringa glareola* on the Yuryuzan River (5.07.2023). Photos by P.G. Polezhankina



**Рис. 9. Сапсан у р. Юрюзань (19.06.2023). Фото П. Г. Полежанкиной**

**Fig. 9. *Falco peregrinus* near the Yuryuzan River (19.06.2023). Photo by P.G. Polezhankina**



**Рис. 10. Травяная лягушка на Яхинском болоте (20.06.2023). Фото П. Г. Полежанкиной**

**Fig. 10. *Rana temporaria* on the Yakhya swamp (20.06.2023). Photo by P.G. Polezhankina**



**Рис. 11. Редкие птицы для Республики Башкортостан (Приложение II Красной книги Республики Башкортостан, 2014]**

Условные обозначения: А — Оляпка *Cinclus cinclus* на р. Бол. Бердяш (7.10.2021); Б — Урагус (длиннохвостая чечевица) *Carpodacus sibiricus* (самец) у д. Яхья (21.03.2021). Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 11. Rare birds for the Republic of Bashkortostan (Appendix II of the Red Book of the Republic of Bashkortostan, 2014]**

Legend: A — *Cinclus cinclus* on the Bolshoi Berdyash River (7.10.2021); Б — *Carpodacus sibiricus* (male) near the Yakhya village (21.03.2021). Photos by P. G. Polezhankina.

**Рис. 13. Гнёзда воронок (городских ласточек) (А, Б) (19.06.2023) на здании МОБУ ООШ д. Яхья. Фото П. Г. Полежанкиной**

**Fig. 13. Nests of *Delichon urbicum* (А, Б) (19.06.2023) on the building of the secondary school in the Yakhya village. Photos by P. G. Polezhankina**



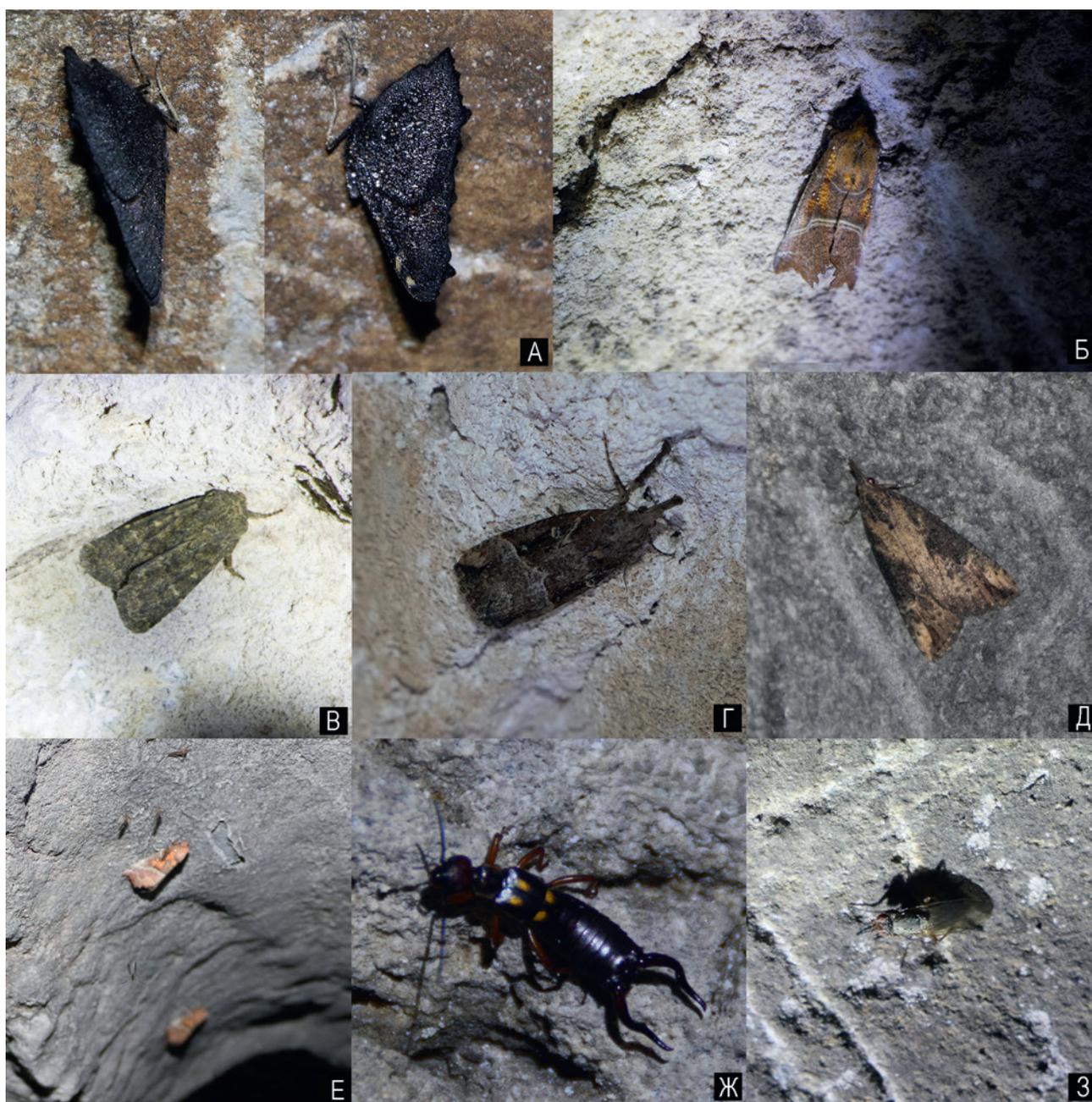
**Рис. 12. Воронок (городская ласточка) на Смирновом гребне у р. Юрюзань**

Условные обозначения: А — 19.06.2023; Б — 15.06.2022. Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 12. *Delichon urbicum* on the Smirnov ridge near the Yuryuzan River**

Legend: А — 19.06.2023; Б — 15.06.2022. Photos by P. G. Polezhankina.





**Рис. 14. Насекомые на зимовке в Яхинской пещере**

Условные обозначения: А — дневной павлиний глаз *Aglais io* (5.08.2021); Б — зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix* (8.12.2021); В — борщевиковая совка *Dasypolia templi* (8.12.2021); Г — усатка длинношупиковая *Hypena rostralis* (8.12.2021); Д — усатка неуклюжая *Hypena obesalis* (8.12.2021); Е — комары и зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix* (8.12.2021); Ж — обыкновенная уховёртка *Forficula auricularia* (7.09.2023); З — муха (*Heleomyzidae*) (8.12.2021); вне масштаба. Фото П.Г. Полежанкиной.

**Fig. 14. Insects wintering in the Yakhinskaya Cave**

Legend: А — *Aglais io* (5.08.2021); Б — *Scoliopteryx libatrix* (8.12.2021); В — *Dasypolia templi* (8.12.2021); Г — *Hypena rostralis* (8.12.2021); Д — *Hypena obesalis* (8.12.2021); Е — mosquitoes and *Scoliopteryx libatrix* (8.12.2021); Ж — *Forficula auricularia* (7.09.2023); З — *Heleomyzidae* (8.12.2021); out of scale. Photos by P.G. Polezhankina.



**Рис. 15. Насекомые на зимовке в спелеообъектах**

Условные обозначения: А — дневной павлиний глаз *Aglais io* в гроте Соячий (30.11.2022); Б — зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix* в гроте Соячий (30.11.2022); В — длиннощупиковая усатка *Hypena rostralis* в гроте Соячий (30.11.2022); Г — зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix* в пещере Крапивная (17.03.22); вне масштаба. Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 15. Insects wintering in the speleological objects**

Legend: А — *Aglais io*, Sovyachyi Grotto (30.11.2022); Б — *Aglais io* and *Scoliopteryx libatrix*, Sovyachyi Grotto (30.11.2022); В — *Hypena rostralis*, Sovyachyi Grotto (30.11.2022); Г — *Scoliopteryx libatrix*, Крапивная Cave (17.03.2022); out of scale. Photos by P. G. Polezhankina.

### Описание природных объектов в окрестностях д. Яхья и д. Радио

В окрестностях д. Яхья находится несколько карьеров и железнодорожных выемок, вскрывающих породы нижнего — верхнего карбона; береговые обрывы р. Юрюзань и р. Большой Бердяш формируют породы верхнего девона и нижнего — среднего карбона; главной рекой является р. Юрюзань с притоками Бол. Бердяш и Бердяш; на р. Бол. Бердяш находится водопад (возник при строительстве железной дороги); в окрестностях населённых пунктов известны родники; в карбонатных породах образованы пещеры, гроты и навесы — все вместе эти объекты создают уникальные по красоте ландшафты (табл. 1).

## Геологическое строение территории.

### Стратиграфия.

Самые древние породы на характеризуемой территории относятся к верхнему рифею. В нём выделена каратауская серия с укской и миньярской свитами. Укская свита ( $RF_3uk$ ) формирует северный склон возвышенности с высотой 462 м на правом берегу р. Юрюзань восточнее д. Яхья и сложена известняками, доломитами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами с прослоями строматолитов. Миньярская свита ( $RF_3mn$ ) состоит из доломитов, глинистых строматолитовых и микрофитолитовых доломитов, реже известняков, формирующих высокие возвышенности на водораздельном пространстве восточнее р. Юрюзань в окрестностях с. Минка (рис. 16).

Вендскую систему представляет ашинская серия, прослеженная широкой полосой на правобережье р. Юрюзань к северу от г. Усть-Катав. В ней выделены несколько свит. Бакеевская и урюкская свиты (см. рис. 16,  $V_{1-2}bk-ur$ ) — это песчаники кварцевые и полевошпат-кварцевые с прослоями конгломератов, алевролиты и аргиллиты. Басинская свита сложена песчаниками полимиктовыми, алевролитами и аргиллитами.

Нижний-средний отделы девонской системы — такатинская, ваяшкская, вязовская, койвенская и бийская свиты объединённые (см. рис. 16,  $D_{1-2}tk-bs$ ) — сопоставлены с эмским — эйфельским ярусами; распространены отложения (песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки) узкой полосой севернее г. Усть-Катав, вне территории геопарка.

Средний-верхний отделы девонской системы распространены на правобережье р. Юрюзань севернее г. Усть-Катав, на левом берегу р. Юрюзань после скалы Харыкташ, а также на правобережье в районе устья р. Минка. Выделены несколько свит (см. рис. 16). Чусовская и чеславская свиты ( $D_2\check{c}s-\check{c}l$ , живетский ярус, средний девон) объединённые представлены известняками, доломитами, аргиллитами, алевролитами, песчаниками кварцевыми, глинистыми и известковистыми с прослоями известняков с табулятоморфными кораллами *Alveolites obtovtus* Lecompte, 1939, *Crassialveolites* sp., *Gracilopora crassa* Yanet, 1958, *Pachyfavosites tumulosus* Yanet, 1965, *Thamnopora polyforata* (Schlotheim, 1820), брахиоподами *Atrypa zonata* Schnur, 1853, *A. desquamata*

Таблица 1. Природные объекты в окрестностях д. Яхья и д. Радио  
Table 1. Natural monuments in Yakhya and Radio villages' surroundings

| № на рис. 1                     | Название объекта                                      | Характеристика  | Маршрут (рисунок)                   |
|---------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| <b>Геологические разрезы</b>    |   |   |                                     |
| 1                               | Разрез Яхино (обнажение и дорожная выемка). (д. Яхья) | Левый коренной склон долины р. Бердяш от д. Радио до устья реки. Выемка: 1.1 км ЮВ школы в д. Яхья. Нижний — средний карбон (серпуховский — башкирский ярусы) | М6 (рис. 40 Б)                      |
| 2                               | Карьер 1 (Яхья) (отвалы) на горе Сокрак тау           | 1 км севернее школы в д. Яхья. Водораздел на левом борту долины р. Юрюзань. Нижний — средний карбон (серпуховский — башкирский ярусы)                         | М6 (рис. 40 Б)                      |
| 3                               | Карьер 2 (Радио)                                      | 1.95 км ЮЗ школы в д. Яхья. Северный склон возвышенности (404 м) на правом борту долины р. Бердяш. Верхний карбон (куркинская свита)                          | М6 (рис. 40 Б)                      |
| 4                               | Скальное обнажение на р. Большой Бердяш               | 2.5 км ЮВ школы в д. Яхья. Левый борт долины р. Бол. Бердяш. Верхний девон  | М3 (рис. 39 А)                      |
| <b>Скалы и гребни</b>           |   |   |                                     |
| 5                               | Яхинский гребень                                      | 3 км СВ школы в д. Яхья. Левый борт долины р. Юрюзань   | М1 и М2 (рис. 38)<br>М5 (рис. 40 А) |
| 6                               | Гора Аралская   | 2.5 км СВ школы в д. Яхья. Левый борт долины р. Юрюзань   | М1 и М2 (рис. 38)                   |
| 7                               | Гора Тобактау   | 2.9 км ВСВ школы в д. Яхья. Левый борт долины р. Юрюзань  | М2 (рис. 38 Б)                      |
| 8                               | Скала Харыкташ (Овечий камень)                        | 3.3 км ВСВ школы в д. Яхья. Левый борт долины р. Юрюзань  | М2 (рис. 38 Б)                      |
| 9                               | Смирнов (Смирный) гребень                             | 2.82 км ВЮВ школы в д. Яхья. Левый борт долины р. Юрюзань   | М2 (рис. 38 Б)<br>М3 (рис. 39 А)    |
| 10                              | Пороховые скалы                                       | 3.3 км ЮВ школы в д. Яхья. Левый борт долины р. Юрюзань   | М2 (рис. 38 Б)                      |
| <b>Гидрографические объекты</b> |   |   |                                     |
| 11                              | Река Юрюзань  | Предлагаемые точки наблюдений: скала Харыкташ, поляна Тобак, Яхинский гребень   | М1 и М2 (рис. 38)                   |
| 12                              | Река Большой Бердяш                                   | Устье: 2.94 км ВЮВ школы в д. Яхья<br>Водопад: 2.1 км ВЮВ школы в д. Яхья   | М3 (рис. 39 А)                      |
| 13                              | Река Бердяш   | Устье между д. Радио и д. Яхья  | М3 (рис. 39 А)                      |
| P1                              | Родник Гайнит чишма (8263)                            | д. Радио, западная окраина. Нисходящий, пресный, 1.5 л/сек, из песчаников $C_3kr$ . Каптирован трубой в 40 м от истока  | М4 (рис. 39 Б)                      |
| P2                              | Родник Хасыкху чишма                                  | д. Радио, южная окраина. Нисходящий, сероводородный, 0.05 л/сек. Из отложений голоцена  | М4 (рис. 39 Б)                      |
| P3                              | Родник Юлбикэ (8264)                                  | д. Радио, центр. Нисходящий, пресный 1 л/сек. Из известняков $C_3kr$ . Каптирован трубой  | М4 (рис. 39 Б)                      |
| P4                              | Родник Сокоор чишма Родник (8265)                     | Пойма правого берега р. Бердяш южнее д. Радио. Нисходящий, пресный, 1 л/сек. Из известняков $C_3kr$   |                                     |
| P5                              | Родник Йомагужа                                       | У д. Радио, пойма р. Бердяш. Нисходящий, пресный, 0.1 л/сек. Из известняков $C_3kr$   |                                     |
| P6                              | Родник Акчишма (8714)                                 | 2.7 км СВ школы в д. Яхья. Подножье горы Аралской. Нисходящий, пресный, 4 л/сек. Из известняков $C_1$   | М1 и М2 (рис. 38)                   |
| P7                              | Родник Ямгыр-елга чишма (8260)                        | 1.6 км З д. Радио. Исток р. Ямгыр-елга (притока р. Бердяш). Нисходящий, пресный, 2 л/сек. Из известняков и мергелей $C_3-P_1nk$                               |                                     |
| P8                              | Родник Хисамит чишма                                  | 0.87 км ЮВ ж. д. ст. «Яхино». Восходящий, сероводородный, сочение из скважины, пробитой примерно в 1996 г. Из битуминозных известняков $C_{1-2}i$             |                                     |
| P9                              | Родник Вахит чишма (8262)                             | 0.49 км СЗ ж. д. ст. «Яхино». Нисходящий, пресный, 0.2 л/сек, каптирован трубой. Из песчаников $C_3kr$  |                                     |
| P10                             | Родник Касай чишма                                    | 4.3 км ССЗ д. Яхья, у ЮВ границы Яхинского болота (болото Касай). Нисходящий, пресный, 0.1 л/сек. Из песчаников $C_3kr$                                       |                                     |
| P11                             | Родник Кунэж чишма                                    | 5.7 км севернее д. Яхья, в тальвеге ложины. Нисходящий, пресный. Несколько лет как пересох  |                                     |

Таблица 1. Продолжение

| № на рис. 1                              | Название объекта               | Характеристика  | Маршрут (рисунок)                                |
|--|--------------------------------|---|--|
| P12                                      | Родник Кутер чишма             | 3.75 км ССВ школы в д. Яхья. Исток речки Кутер. Нисходящий, пресный, 1 л/сек. Из песчаников $C_{2-3}al$                           |  |
| P13                                      | Родник Мокай чишма             | 2.96 км ССВ школы в д. Яхья. Исток речки Мокай (приток р. Кутер чишма). Нисходящий, пресный, 0.1 л/сек. Из известняков $C_{1-2}i$ |  |
| P14                                      | Родник Мокай чишма 2           | 2.99 км ССВ школы в д. Яхья. Впадает в р. Мокай чишма. Нисходящий, пресный, 0.2 л/сек. Из известняков $C_{1-2}i$                  |  |
| P15                                      | Родник Мокай чишма 3           | 3.08 км ССВ школы в д. Яхья. Впадает в р. Мокай чишма. Нисходящий, пресный, 0.5 л/сек. Из известняков $C_{1-2}i$                  |  |
| P16                                      | Родник Сернистый Мокай чишма   | 3.04 км ССВ школы в д. Яхья. Впадает в р. Мокай чишма. Нисходящий, слабосероводородный, 0.5 л/сек. Из известняков $C_{1-2}i$      |  |
| P17                                      | Родник Сафый чишма             | 1.64 км ЮВ школы д. Яхья. Впадает в р. Бол. Бердяш. Нисходящий, пресный, 1.5 л/сек. Из известняков $C_{1-2}i$                     |  |
| P18                                      | Родник Шарлауык                | 2.11 км ЮВ школы д. Яхья. Ниже Яхинского водопада (Шарлатма). Нисходящий, пресный, 0.3 л/сек. Из известняков $C_{1-2}i$           |  |
| 14                                       | Водопад Яхинский (Шарлатма)    | 2.1 км ЮВ школы в д. Яхья.<br>В русле р. Бол. Бердяш  | M1 (рис. 38 А)<br>M3 (рис. 39 А)<br>M7 (рис. 41) |
| 15                                       | Болото Яхинское (болото Касай) | 4.7 км СЗ школы в д. Яхья   |  |
| <b>Карстово-спелеологические объекты</b> |                                |   |  |
| П1                                       | Дениса пещера                  | 3.2 км на ССВ от д. Яхья.<br>Яхинский гребень, нижняя часть скал  | M5 (рис. 40 А)                                   |
| П2                                       | Яхинская 2 пещера              | 3.2 км на ССВ от д. Яхья.<br>Яхинский гребень, нижняя часть скал  | M5 (рис. 40 А)                                   |
| П3                                       | Денисов грот                   | 3.2 км на ССВ от д. Яхья.<br>Яхинский гребень, нижняя часть скал  | M5 (рис. 40 А)                                   |
| П4                                       | Аралский грот                  | 2.9 км на ССВ от д. Яхья.<br>Гора Аралская, верхняя часть скал  | M1 (рис. 38 А)                                   |
| П5                                       | Аралский 2 грот                | 2.9 км на ССВ от д. Яхья.<br>Гора Аралская, верхняя часть скал  | M1 (рис. 38 А)                                   |
| П6                                       | Хомячий грот                   | 2.5 км ССВ д. Яхья.<br>Гора Аралская.   | M5 (рис. 40 А)                                   |
| П7                                       | Хомячий 2 грот                 | 2.5 км ССВ д. Яхья.<br>Гора Аралская  | M5 (рис. 40 А)                                   |
| П8                                       | Тайгуний грот                  | 2.5 км ССВ д. Яхья.<br>Гора Аралская, над пещерой Яхинская  | M1 и M2 (рис. 38)                                |
| П9                                       | Яхинская (Аралская) пещера     | 2.5 км ССВ д. Яхья.<br>Гора Аралская  | M1 и M2 (рис. 38)<br>M5 (рис. 40 А)              |
| П10                                      | Кольцевая пещера               | 3.1 км по аз. ВСВ от д. Яхья.<br>Гора Тобақтау, нижняя часть скал   | M2 (рис. 38 Б)                                   |
| П11                                      | Совячий грот                   | 3.1 км по аз. ВСВ от д. Яхья.<br>Гора Тобақтау, верхняя часть скал  |  |
| П12                                      | Яхинский грот                  | 2.7 км на ВСВ от д. Яхья.<br>Гора Тобақтау, нижняя часть скал   | M2 (рис. 38 Б)                                   |
| П13                                      | Устьевой грот                  | 0.1 км ССЗ устья р. Бол. Бердяш, основание скал   |  |
| П14                                      | Усть-Бердяшская пещера         | 0.1 км ССЗ устья р. Бол. Бердяш, основание скал   | M2 (рис. 38 Б)                                   |
| П15                                      | Смирновская пещера             | 0.4 км севернее от ж. д. моста через р. Юрюзань. Смирнов гребень, верхняя часть скал  | M2 (рис. 38 Б)                                   |
| П16                                      | Смирновский грот, пещера       | 0.4 км по севернее от ж. д. моста через р. Юрюзань. Смирнов гребень, нижняя часть скал  | M2 (рис. 38 Б)<br>M3 (рис. 39 А)                 |
| П17                                      | Лисья пещера                   | 2.6 км на ВЮВ от д. Яхья, р. Бол. Бердяш, нижняя часть скал   | M3 (рис. 39 А)                                   |
| П18                                      | Пороховой грот                 | 1.1 км по южнее ж. д. моста через р. Юрюзань. Пороховые скалы, нижняя часть скал  | M4 (рис. 39 Б)                                   |
| П19                                      | Крапивная пещера               | 1.2 км южнее ж. д. моста через р. Юрюзань. Пороховые скалы, нижняя часть скал   | M2 (рис. 38 Б)<br>M4 (рис. 39 Б)                 |

Таблица 1. Окончание

| № на рис. 1                         | Название объекта                    | Характеристика   | Маршрут (рисунок)                                |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| П20                                 | Пороховой грот 3                    | 1.4 км ЮЗ ж. д. моста через р. Юрюзань. Пороховые скалы, нижняя часть скал   |  |
| П21                                 | Пороховой грот 2                    | 1.4 км ЮЗ ж. д. моста через р. Юрюзань. Пороховые скалы, нижняя часть скал   |  |
| П22                                 | Пороховая малая пещера              | 1.5 км ЮЗ ж. д. моста через р. Юрюзань. Пороховые скалы, в основании скал  |  |
| П23                                 | Пороховой грот 1                    | 1.5 км ЮЗ ж. д. моста через р. Юрюзань. Пороховые скалы, нижняя часть скал   |  |
| П24                                 | Огородная пещера                    | 1.6 км ЮЗ ж. д. моста через р. Юрюзань. Пороховые скалы  |  |
| П25                                 | Железнодорожный грот                | 1.2 км ЮВ д. Яхья, первая ж. д. выемка напротив нового кладбища д. Яхья  |  |
| П26                                 | Железнодорожный 2, грот             | 1.47 км ЮВ д. Яхья, т. н. вторая ж/д выемка в сторону Смирнова гребня  |  |
| П27                                 | Грот Шарлатма                       | 2.03 км ЮВ д. Яхья, скала выше Яхинского водопада (Шарлатма) по р. Бол. Бердяш   |  |
| П28                                 | Воронка «Балахар сокуро»            | 0.2 км ЮВ школы в д. Яхья  | M5 (рис. 40 А)                                   |
| <b>Другие достопримечательности</b> |                                     |  |  |
| 16                                  | Терраса урочища Тобак               | 3.7 км СВ школы в д. Яхья. Излучина р. Юрюзань между скалой Харыкташ и горой Тобактау  |  |
| 17                                  | Сосновый лес                        | 2.5 км восточнее школы в д. Яхья. Водораздельное пространство на левом берегу р. Юрюзань   | M2 (рис. 38 Б)                                   |
| 18                                  | Камень «Ленивец»                    | 0.15 км южнее школы в д. Яхья. Глыба карбонатных пород карбона, имеющая причудливую форму, напоминающую зверя ленивца  | M5 (рис. 40 А)<br>M6 (рис. 40 Б)                 |
| 19                                  | Железнодорожные старинные мосты     | Пять мостов у д. Яхья и д. Радио на р. Бол. Бердяш и р. Бердяш. Время постройки — 1885–1890 гг. Из них 4 каменных (один — реконструирован) и один металлический с каменными опорами. Доступен для массового туризма каменный мост по дороге между д. Яхья и д. Радио | M3 (рис. 39 А)<br>M7 (рис. 41)                   |
| 20                                  | «Великая Яхинская стена» (Ташкэртэ) | Левый склон долины р. Бердяш между д. Яхья и ж. д. Каменная изгородь для защиты домашнего скота от железной дороги. Примерное время создания сооружения — конец XIX в. Сохранились фрагменты стены   | M3 (рис. 39 А)<br>M6 (рис. 40 Б)<br>M7 (рис. 41) |
| 21                                  | Дорожная насыпь в лесу              | Лесная каменная дорога на восток от д. Яхья к р. Юрюзань   | M3 (рис. 39 А)                                   |

Sowerby, *Stringocephalus burtini* (Defrance, 1825), строматопоратами *Stachyodes singularis* Yavog. [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.]. Пашийская, кыновская, саргаевская, доманиковская, мендымская и самсоновская свиты объединённые ( $D_{2-3}p\check{s}-sm$ , живетский — франкий ярусы, средний — верхний девон) представлены известняками глинистыми, кварцевыми песчаниками, аргиллитами, алевролитами, мергелями с коралловыми полипами *Disphyllum paschiense* (Soshkina, 1939), брахиоподами *Uchtospirifer nalivkini* Ljaschenko, 1957, *Atrypa velikaja* Nalivkin, 1955, *Stringocephalus burtini* (Defrance, 1825) [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.]. Породы формируют скалу Харыкташ, гору Тобактау и обрыв напротив устья р. Минка на левобережье р. Юрюзань.

Верхний отдел девонской системы. К франско-му ярусу отнесены карбонатные породы (известня-

ки, доломиты) и реже песчаники, алевролиты орловской и усть-катавской свит [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.] (см. рис. 16,  $D_3or-uk$ ). В породах найдены фораминиферы *Tikhinella pirula* Вукова, 1952, *T. measpis* Вукова, 1952, *Cornuspira* sp., *Eotournayella pusilla* (Chuvashov, 1965), *Multiseptida corallina* Вукова, 1952, *Nodosaria* sp., остракоды *Bairdia* sp., брахиоподы *Hypothyridina* ex gr. *cupoides* (Sowerby, 1840), *Theodossia anossofi* Verneuil, 1845, *Th. katavensis* Nalivkin, 1925, *Atrypa alticola* Frech, 1891 [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.]. Породы слагают северный склон возвышенности на левом берегу р. Юрюзань от устья р. Бол. Бердяш до скалы Харыкташ и, кроме того, выходят ниже по течению р. Юрюзань от Яхинского гребня на право- и левобережьях. Фаменский ярус представлен известняками и доломитовыми известняками (зилимская серия, см. рис. 16,  $D_3zm$ ) с фораминиферами *Archaeosphaera*

*minima* Suleimanov, 1945, *Bisphaera malevkensis* Birina, 1948, *Paracaligella antropovi* Lipina, 1955, *Septaglomospiranella chernousovensis* Mamet, 1977, *Septatournayella lebedevae* Poyarkov, 1961, брахиоподами *Leiorhynchus bashkiricus* (Tschernyschew, 1887), *L. ursus* Nalivkin, 1947, *Cyrtospirifer archiaci* (Murchison, 1840) [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.]. Эти породы формируют Пороховые скалы, Смирнов гребень, обнажения в долине р. Бол. Бердяш от водопада до устья реки.

Нижний-средний отделы каменноугольной системы представлены известняковой толщей, в которую объединены визейский, серпуховский и башкирский ярусы. Свита сложена известняками, доломитами с прослоями аргиллитов и мергелей [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.] и вскрыта большим карьером севернее д. Яхья, а также выходит в Яхинском гребне на левом борту долины р. Юрюзань (см. рис. 16,  $C_{1,2i}$ ; рис. 17, 18). Кроме того, по левому и правому бортам долины р. Бердяш от д. Радио к устью реки эти отложения хорошо изучены С. В. Семихатовой [1936], позднее О. Л. Эйнором [1958], З. А. Сеницыной (в 1975 г., неопубл.), Е. И. Кулагиной [2018] и другими; здесь выделены башкирский и серпуховский ярусы. Из пород башкирского яруса известны брахиоподы *Alphachoristites bisulcatiformis* (Semikhatova, 1941) [Семихатова, 1936], фораминиферы [Иванова, Чувазов, 1993] и редкие конодонты [Кулагина и др., 2001; Кулагина, 2018]. Морские осадки в башкирский век накапливались на мелководье [Кулагина, 2018]. Верхняя часть серпуховского яруса представлена толщей светло-серых толстослоистых известняков с массой раковин брахиопод рода *Striatifera* и фораминиферами; эти отложения вскрыты в небольшом карьере на склоне возвышенности северо-восточнее железной дороги и юго-восточнее д. Яхья. Чёткая граница с башкирским ярусом пока на этой территории не описана.

Средний — верхний отделы каменноугольной системы. Своеобразные флишевые отложения, в которых чередуются карбонатные и терригенные породы, выделены под названием абдрезяковской свиты [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.] (см. рис. 16,  $C_{2,3ab}$ ). Эти породы распространены в виде клина между средним и верхним карбоном, западнее д. Яхья; их выявленная мощность достигает 370 м. Из отложений описаны фораминиферы *Neostaffella subquadrata* (Grozdilova et Lebedeva, 1950), *Moellerites praeboccki* (Rauzer-Chernousova, 1951), *Fusulinella* ex gr. *bocki* Möller, 1878, *Wedekindellina*

*uralica* (Dutkevich, 1934), *Parabeedeina elegans* (Rauzer-Chernousova et Belyaev, 1937).

Верхний отдел каменноугольной системы. Отложения распространены полосой меридионального простирания к западу от д. Яхья и до холмов, по которым проходит автодорога Кропачёво — Малояз. Для верхнего карбона характерен терригенный тип разреза — ритмично чередующиеся глинистые сланцы, аргиллиты, содержащие прослой глинистых известняков и мергелей (куркинская свита) (см. рис. 16,  $C_3kr$ ; рис. 19). По данным В. М. Мосейчука и А. В. Тевелева [2017 г.], в породах известны находки брахиопод *Rhipidomella michelina* (I. Eveille, 1835), *Derbya crassa* (Meek et Hayden, 1858), *Plicatifera neoplicatilis* (Stepanov, 1939), *Linoproductus* ex gr. *antiquus* Stepanov, *Kozlovskia timanensefarmis* Stepanov, *Chaoiella* ex gr. *bathycolpos* Schellwien, *Neospirifer* sp. и фораминифер *Triticites pseudoarcticus* Rauzer-Chernousova, 1938, *Rauserites dictyophorus* (Rozovskaya, 1950), *Schwageriniformis schwageriniformis* (Rauzer-Chernousova, 1938). Юго-западнее д. Радио находится небольшой карьер, где породы куркинской свиты разрабатываются для строительных нужд. Мощность отложений до 500 м.

Верхний отдел каменноугольной системы — нижний отдел пермской системы. Новокуркинская свита формирует небольшие холмы к западу от автодороги и представлена терригенным флишем (аргиллиты, алевролиты) и карбонатным флишем, чередующимися с пелагическими известняками, редко — с детритовыми известняками (400 м) с линзами и прослоями песчаников с фораминиферами *Schwagerina gregaria* (Lee, 1931), *Sch. krotowi* (Schellwien, 1908), *Pseudoschwagerina uddeni* var. *russiensis* Rauzer-Chernousova, 1949, *Sphaeroschwagerina constans* (Shcherbovich, 1949), *Sph. moelleri* (Rauzer-Chernousova, 1936), *Paraschwagerina akhunovi* Rauzer-Chernousova, 1949, головоногими моллюсками *Epipronorites rotundus* (Maksimova, 1938), *Eoasianites vodorezovi* Ruzhencev, 1950, *Prostacheoceras juresanensis* (Maksimova, 1935) [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.] (см. рис. 16,  $C_3$  —  $P_1nk$ ).

Стратиграфические (геохронологические) подразделения девонской и каменноугольной систем (периодов) показаны на рисунках 20 и 21.

Нижний отдел пермской системы. Сакмарский ярус. Породы распространены у западной кромки характеризуемой территории, где слагают холмисто-увалистую равнину. К ярусу отнесена шариповская свита — тонкий флиш — переслаивание песчаников, алевролитов, аргиллитов

с подчинёнными прослоями известняков (до 150 м) с фораминиферами *Sakmarella moelleri* (Schellwien, 1908), *Uraloverneuilites anostiata* (Kireeva, 1949), *Ur. infecta* (Vissarionova, 1938) и головоногими моллюсками *Agathiceras uralicum* (Karpinsky, 1874), *Neopranorites magnus* (Maksimova, 1935), *Sakmarites postcarbonarius* (Karpinsky, 1874) [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.] (рис. 16, P<sub>1</sub>šp).



Рис. 16. Фрагмент геологической карты территории [Мосейчук, Тевелев, 2017 г.]. Пояснения стратиграфических индексов даны в тексте статьи

Fig. 16. Fragment of the geological map of the territory [Moseychuk and Tevelev, 2017]. Explanations for stratigraphical indices are given in the text of the paper directly



Рис. 17. Породы нижнего и среднего карбона в отвалах карьера в окрестностях д. Яхья. Во врезке — отпечаток раковины брахиоподы *Striatifera*. Фото Г.А. Данукаловой

Fig. 17. Excavated rocks of the Lower and Middle Carboniferous close to the quarry in the Yahya village surroundings. An imprint of the shell of the brachiopoda *Striatifera* is given in the inset. Photos by G.A. Danukalova



Рис. 18. Геологический разрез нижнего и среднего карбона в д. Яхья

Условные обозначения: А — выходы пород в обнажениях по левому борту долины р. Бердяш (средний карбон); Б — железнодорожная выемка (нижний карбон); В — колониальные кораллы (нижний карбон). Фото Г.А. Данукаловой.

Fig. 18. Geological section of the Lower and Middle Carboniferous in Yahya village area

Legend: A — rock outcrops on the left side of the Berdyash River valley (Middle Carboniferous); Б — railway excavation (Lower Carboniferous); В — colonial corals (Lower Carboniferous). Photos by G.A. Danukalova.

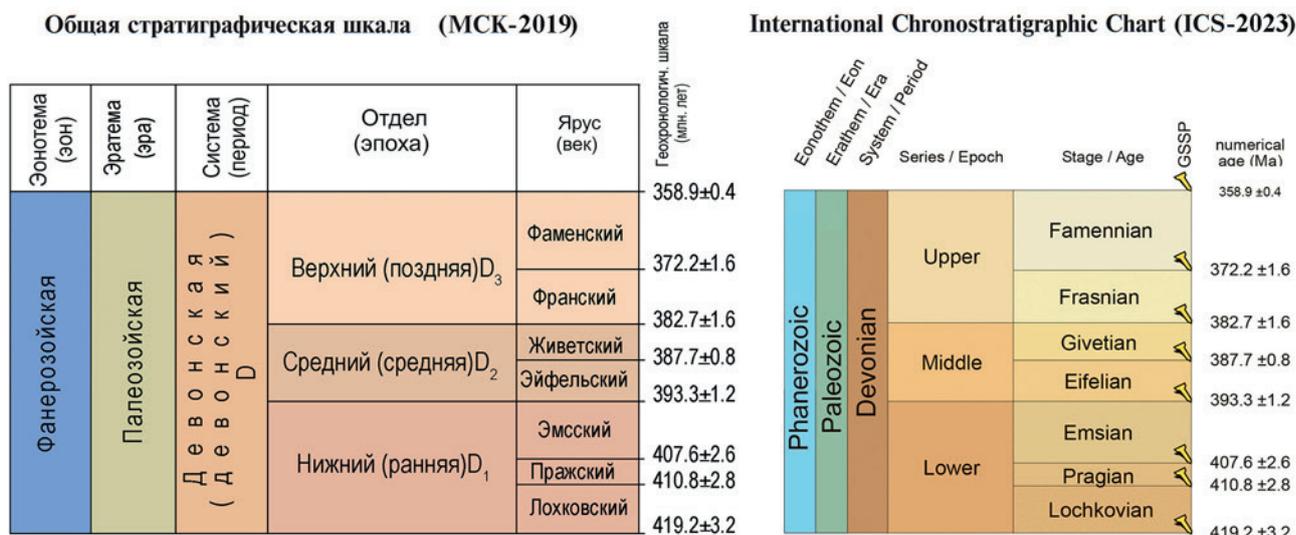


Рис. 19. Породы верхнего карбона в карьере у д. Радио. Фото Г. А. Данукаловой

Fig. 19. Rocks of the Upper Carboniferous in a quarry in the Radio village' surroundings. Photos by G. A. Danukalova



Рис. 20. Схема сопоставления подразделений девона Общей российской стратиграфической ([http://www.vsegei.com/ru/info/stratigraphy/stratigraphic\\_scale/str\\_scale5.zip](http://www.vsegei.com/ru/info/stratigraphy/stratigraphic_scale/str_scale5.zip)) и Международной хроностратиграфической шкал (<https://stratigraphy.org/ICSChart/ChronostratChart2023-06.jpg>)

Fig. 20. Scheme for comparing the Devonian units of the General Russian Stratigraphic ([http://www.vsegei.com/ru/info/stratigraphy/stratigraphic\\_scale/str\\_scale5.zip](http://www.vsegei.com/ru/info/stratigraphy/stratigraphic_scale/str_scale5.zip)) and the International Chronostratigraphic Scales (<https://stratigraphy.org/ICSChart/ChronostratChart2023-06.jpg>)

### Возвышенности, скальные обрывы

Характеризуемый район располагается на западном склоне Южного Урала, на крайнем западе охватывая и зону перехода от горного Урала к Восточно-Европейской равнине. Граница между ними проходит западнее населённых пунктов Яхья и Радио.

Для большей части территории, сложенной в основном карбонатными породами докембрия, девона и карбона, характерен низкогорный рельеф. Абсолютные отметки изменяются от 442–376 м (правый борт долины р. Юрюзань), 450–360 м (левый борт) на водоразделах и до 288 м в долине р. Юрюзань. Относительное превышение составляет около 160 м. Основную роль в формировании рельефа здесь оказывают процессы селективной денудации, т. е. сопротивляемость горных пород процессам разрушения.

Реками Бол. Бердяш и Юрюзань ограничены горы Хактау (450 м), Хасраттау (417 м); на правом берегу р. Бердяш, напротив д. Яхья расположена гора Каршытау (Аръяк) (423 м); севернее д. Яхья находится гора Сокрак тау (440 м) (см. рис. 1).

Долина р. Юрюзань, проходящая по карбонатным породам девона и нижнего-среднего карбона, узкая, с крутыми и обрывистыми бортами. Высокие эрозионные береговые обрывы в долине р. Юрюзань называют гребни, скалы, горы, например: Герасимов гребень (350 м), Пороховые скалы (360 м), гора Сорочья (376 м),

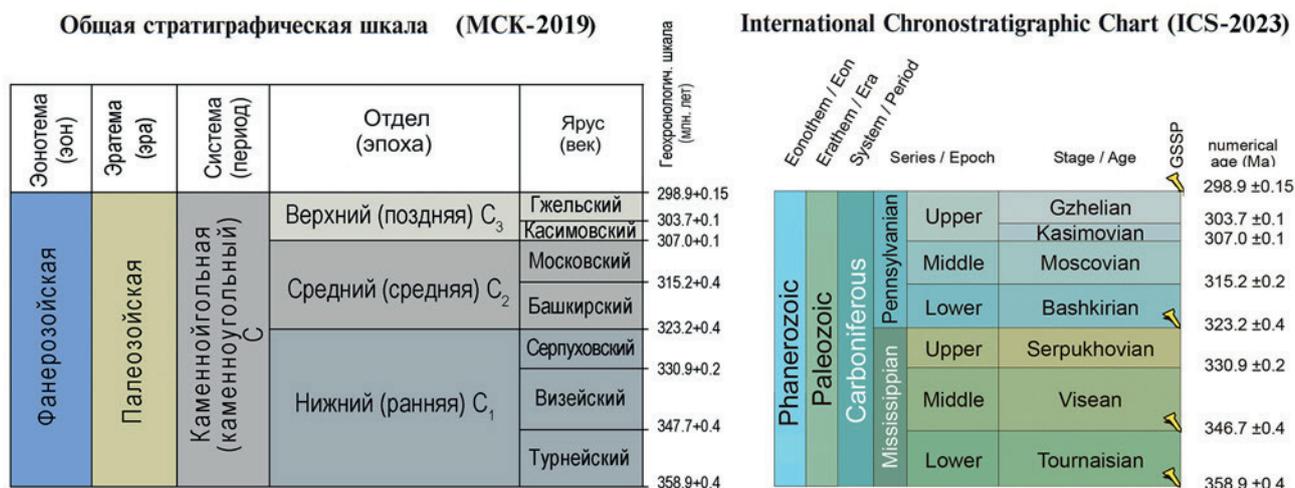


Рис. 21. Схема сопоставления подразделений карбона Общей российской стратиграфической ([http://www.vsegei.com/ru/info/stratigraphy/stratigraphic\\_scale/str\\_scale5.zip](http://www.vsegei.com/ru/info/stratigraphy/stratigraphic_scale/str_scale5.zip)) и Международной хроностратиграфической шкал (<https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2023-06.jpg>)

Fig. 21. Scheme for comparing the Carboniferous units of the General Russian Stratigraphic ([http://www.vsegei.com/ru/info/stratigraphy/stratigraphic\\_scale/str\\_scale5.zip](http://www.vsegei.com/ru/info/stratigraphy/stratigraphic_scale/str_scale5.zip)) and the International Chronostratigraphic Scales (<https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2023-06.jpg>)

Смирнов (Смирный) гребень (300 м), Отводский гребень со скалой Ташасты (360 м), гора Тобактау (360 м), гора Аралская и Яхинский гребень (360 м), Ельцовский гребень (360 м) и гребень Хватка (320 м) (рис. 22, 23, 24).

В местах выхода карбонатно-терригенных пород долина реки расширяется, образуя излучины, в пределах которых сформированы широкие плоские высокие поймы и террасы (например, урочище Тобак, урочище Ельцовский).

Крайняя западная часть территории, сложенная карбонатными и терригенными породами нижнего отдела пермской системы, представляет собой резко всхолмленную равнину, расчлененную долинами р. Бердяш и логов.

Водораздельные пространства левобережья р. Юрюзань относительно ровные с пологими склонами, изрезанными многочисленными широкими логовами, на правобережье водораздельные пространства уже, склоны более крутые и больше изрезаны эрозией.

### Гидрографические объекты

Гидрографическая сеть района относится к бассейну р. Уфа, которая входит в бассейны рек Кама и Волга. Главная река территории — это р. Юрюзань с левыми притоками р. Катав и р. Мал. Бердяш (впадают около г. Усть-Катав),

р. Бол. Бердяш (впадает около гребня Смирнов) и правым — р. Минка (впадает напротив урочища Ельцовский) (рис. 25). Протяженность реки по характеризуемой территории от г. Усть-Катав до устья р. Минка составляет 16.5 км; общая протяженность р. Юрюзань 404 км. Направление течения — с юго-востока на северо-запад. В плане долина р. Юрюзань извилистая; местами русло разделяется на рукава и тогда в русле присутствуют острова (Сорочий, Арал и другие). По краям русла образованы галечные отмели, в местах прижима к крутым обрывам — русло углубляется. Скорость течения составляет 0.7 м/сек. Ширина русла 40–130 м, глубина на бродах 0.4–0.7 м. Абсолютные отметки уреза воды в реке меняются от 327.2 м (г. Усть-Катав) до 288 м (гора Тобак).

На р. Катав (г. Усть-Катав) и на р. Юрюзань (г. Юрюзань) существуют пруды, сброс воды из которых влияет на изменение режима реки, вызывая летние паводки.

Река Большой Бердяш начинается на восточном склоне г. Енкина (499.4 м) западнее д. Миндишево (рис. 26). Река Бол. Бердяш принимает справа р. Похлебаев и р. Маршебаш около с. Ишимбаево и слева р. Бердяш около д. Яхья. Длина реки около 20 км. Направление течения реки меняется с запада на восток, потом на юг, на восток и на северо-восток. На реке находится водопад Яхинский (Шарлатма); образован при строительстве железной



**Рис. 22. Яхинский гребень (А) и гора Аралская (Б). Фото Д. Ю. Мокеева**

**Fig. 22. Riverside cliffs — Yakhya Greben (A) and Aralskaya Mount (B). Photos by D. Yu. Mokeev**



**Рис. 24. Смирнов гребень (А) и Пороховые скалы (Б) Фото Д. Ю. Мокеева**

**Fig. 24. Riverside cliffs — Smirnov Greben (A) and Porokhovy Skaly (B). Photos by D. Yu. Mokeev**



**Рис. 23. Смотровая площадка на скале Харыкташ. Фото Д. Ю. Мокеева (А) и Е. М. Осиповой (Б)**

**Fig. 23. Viewing area on the top of the riverside cliff Kharyktash Rock. Photos by D. Yu. Mokeev (A) and E. M. Osipova (B)**

дороги и отводе русла реки. Водопад карельского типа, когда вода низвергается с относительно небольшого и не отвесного уступа. Высота уступа до 4 м, ширина до 10 м. Наиболее впечатляющим водопад бывает весной при снеготаянии и после сильных дождей. За шумность водопад называют по-башкирски Шарлатма (Шумный).

Исток р. Бердяш, протекающей по территории с северо-запада на юго-восток, находится в понижении с отметкой около 390 м южнее г. Кропачёво. Длина реки около 15 км.

Направление течения притоков Юрюзани совпадает в основном с направлением простиранения горных пород и геологических структур, формирующих возвышенности. На р. Юрюзань в целом преобладают процессы глубинной эрозии, на её притоках — в нижних течениях преобладает боковая эрозия.

Главными климатическими факторами, определяющими величину стока, являются снегозапасы



**Рис. 25. Долина р. Юрюзань**

Условные обозначения: А — вид с Яхинского гребня; Б — вид со скалы Харыкташ. Фото Г.А. Данукаловой.

**Fig. 25. Yuryuzan River valley**

Legend: А — A view on the river from the top of Yakhya Greben riverside cliff; Б — A view on the river from the top of Kharyktash Mount riverside cliff. Photo by G. A. Danukalova.

в бассейнах к началу таяния, дождевые осадки, степень увлажнения, интенсивность снеготаяния и осадков, годовое и суточное колебание температуры воздуха. Различное сочетание отмеченных климатических факторов определяет величину стока и её изменчивость во времени и по территории. К другим факторам, влияющих на сток рек, относится рельеф, размеры рек и водосборов, а также гидрогеологические условия, связанные с геологическим строением территории бассейна. В совокупности эти факторы определяют тип гидрогеологического режима рек с чётко выраженными весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками, устойчивой зимней меженью.

По данным гидрогеологической съемки [Фещенко, Фещенко, 1976], в питании рек преимущественное значение имеют снеговые воды (63%), а также дождевые (40–47%). Весеннее половодье



**Рис. 26. Долины р. Бердяш (А) и р. Бол. Бердяш (Б). Водопад Шарлатма на р. Бол. Бердяш (В). Фото Г.А. Данукаловой**

**Fig. 26. The valleys of Berdyash River (A) and Bolshoi Berdyash River (B). The Waterfall Sharlatma on the Bolshoi Berdyash River (B). Photo by G. A. Danukalova**

начинается во второй половине апреля. Весеннее половодье длится от 30 до 93 дней. Летне-осенняя межень почти не бывает устойчивой из-за частых дождевых паводков. Зимняя межень отличается устойчивостью, большой продолжительностью и низким стоком.

На территории находится более 18 родников, наиболее примечательными из которых являются родники в д. Радио и возле неё, родники Вахитчишма и Хисамитчишма у ж. д. ст. «Яхино», а также родник Акчишма в долине р. Юрюзань под горой Аралской (табл. 1 и 2, рис. 27).

Родники в основном нисходящие, с расходами от 0.001 до 4 л/сек. Более половины родников приурочены к карбонатным породам ( $C_{1,2}i$ ), треть — к терригенным ( $C_3kr$ ), три — к терригенно-карбонатным ( $C_{2,3}ab$  и  $C_3-Pink$ ). Дебиты родников зависят, в основном, от положения их в рельефе и залесённости территории. Так, наиболее дебитный родник — Акчишма (4 л/сек) находится в долине р. Юрюзань.

Следует отметить, что от местных жителей поступали дополнительные сведения о других, имеющихся в окрестностях д. Яхья, родниках — родник под горой Сиятау (севернее родника Кутерчишма), родники у горы Сокрак тау (с непостоянным режимом). Эти родники ждут своих исследователей. Родник Айыубаткан чишма, ранее находящийся в районе Яхинского водопада (Шарлатма)

Таблица 2. Характеристика родников [по Фещенко, Фещенко, 1976, с дополнениями]  
Table 2. Springs' characteristics [according to Feshchenko and Feshchenko, 1976 with authors' additions]

| № на карте | Название родника             | Координаты  | Абсолютная отметка/превышение над дреной | Тип источника  | Литогеологический состав и геологический возраст вмещающих пород | Дебит л/сек | Температура воды/воздуха, °С | Химический состав по формуле Курлова  | Сведения об использовании   |
|------------|------------------------------|---|--|--|--|-------------|------------------------------|---|---|
| P7         | 8260 Родник Ямгыр-елга чишма | 1.6 км З д. Радио. Исток р. Ямгыр-елга, притока р. Бердяш | 375/37 Тальвег лога                      | Нисходящий, пресный, не каптирован                         | Известняки и мергели $P_{1as}$ ( $C_3-Pink$ )                    | 2           | 5.5/0                        | $M_{0.49}$<br>$HCO_3/96$<br>$SO_4/2 Cl/1$<br>$NO_3/1$<br>$Ca/70$<br>$Mg/25$<br>$Na+K/4$ | Не используется. Полный спектр, уран, радон                                   |
| P9         | 8262 Родник Вахит чишма      | 0.49 км СЗ ж. д. ст. «Яхино»                              |  | Нисходящий, пресный, каптирован (труба и лист железа)      | $C_3kr$  |             |                              |   | Используется. Сведений о режиме нет   |
| P1         | 8263 Родник Гайнит чишма     | д. Радио, западная окраина                                | 400/30 Тальвег лога                      | Нисходящий, пресный, каптирован в 40 м от истока — (труба) | Песчаники $C_3kr$  | <0.01       | 6/2                          | $M_{0.7}$<br>$HCO_3/46$<br>$SO_4/2 Cl/10$<br>$Ca/11$<br>$Mg/20$<br>$Na/69$              | Используется. Режим непостоянный. Полный спектр, уран, радон, йод, бром, фтор |
| P3         | 8264 Родник Юлбикэ           | д. Радио, центр   | 360/2 Склон горы                         | Нисходящий, пресный, каптаж: труба и железный мостик       | Известняки $C_3kr$   | 1           | 6/2                          | $M_{0.51}$<br>$HCO_3/95$<br>$SO_4/2 Cl/3$<br>$NO_3/1$<br>$Ca/61$<br>$Mg/34$<br>$Na+K/5$ | Используется. Режим постоянный  |
| P4         | 8265 Родник Сокор чишма      | Д. Радио, 1 нпт р. Бердяш                                 | 358/0.4                                  | Восходящий, пресный, не каптирован                         | Известняки $C_2$   | 0.5         | 6/2                          | -   | Не используется. Сведений о режиме нет  |
| P6         | 8714 Родник Акчишма          | 3.4 км СВ центра д. Яхья, левый борт долины р. Юрюзань    | 270/10                                   | Нисходящий, пресный, не каптирован                         | Известняки темно-серые, окремненные $C_1$                        | 4           | 6.5/21                       | $M_{0.46}$<br>$HCO_3/90$<br>$SO_4/5 Cl/5$<br>$Ca/68$<br>$Mg/22$<br>$Na+K/10$            | Используется (местными жителями и сплавщиками). Сведений о режиме нет         |

по другую сторону ж. д. нами не найден (в этом месте на настоящий момент существует большая бобровая запруда, которая, видимо, поглотила упомянутый родник).



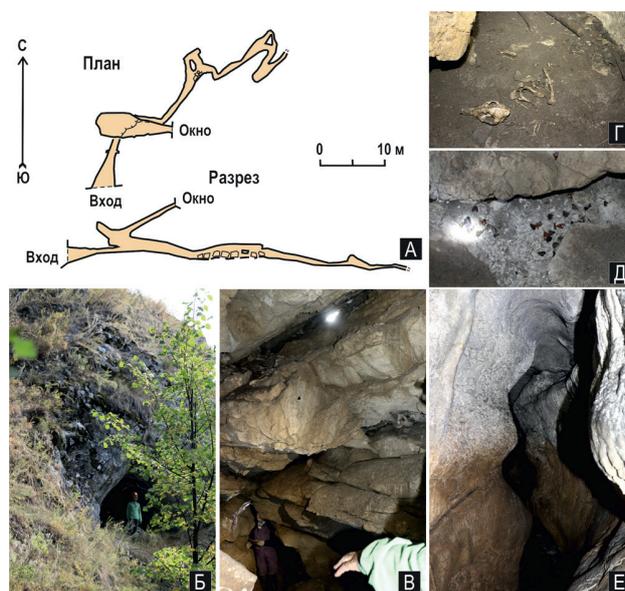
**Рис. 27. Родники в окрестностях д. Радио и д. Яхья**  
Условные обозначения: А — родник пресный, д. Радио; Б — родник соленоватоводный, д. Радио; В — родник пресный, гора Аралская. Фото: А, Б — Г.А. Данукаловой; В — П.Г. Полежанкиной.

**Fig. 27. Springs in Yakhya and Radio villages surroundings**  
Legend: А — a spring Gainit-chishma with freshwater in Radio village; Б — a spring Khasykkhyu with hydrogen sulfide water in Radio village; В — a spring Ak-chishma with freshwater at the foot of Aral Mount. Photo by G. A. Danukalova (А and Б) and P. G. Polezhankina (В).

### Карстово-спелеологические объекты

В окрестностях д. Яхья есть несколько интересных спелеологических объектов: пещеры Яхинская, Яхинская 2, Усть-Бердяшская, Крапивная, а также множество небольших пещер и гротов практически во всех выходах карбонатных пород карбона и девона (см. рис. 1, 16).

Пещера **Яхинская** (Аралская) находится на горе Аралская, в устьевой части левого склона лога левого борта долины р. Юрюзаны, с превышением над рекой 44 м. Пещера образовалась в известняках нижнего-среднего карбона. Вход в виде арки 3.6×2.5 м открывает грот длиной 5 м с ровным наклонным вверх от входа полом (рис. 28). Грот переходит в лаз, который через 5 м открывается в грот 3.5×6 м высотой 3 м. На полу грота — глыбы, щебень. Широкий лаз по наклонному вверх пласту выходит на поверхность непроходимым окном. От грота наклонно вниз уходит коленчато-изломанный лаз по трещинам, ориентированным вдоль склона скалы. Пещера сухая. На стенах коленчатого лаза встречаются мондмилх, кальцитовая кора, гребешки, мелкие сталагмиты



**Рис. 28. Пещера Яхинская**  
Условные обозначения: А — план и разрез (Ю.В. Соколов); Б — вход; В — грот с окном; Г — кости животных; Д — насекомые; Е — лаз с кальцитовыми новообразованиями на стенах. Фото Ю.В. Соколова (Б), П.Г. Полежанкиной (В — Е).

**Fig. 28. Yakhya Cave**  
Legend: А — cave' plan and profile (by Yu. V. Sokolov); Б — cave entrance; В — a grotto with window; Г — animal bones; Д — insects; Е — hole with calcite formations on the walls. Photos by Yu. V. Sokolov (Б) and P. G. Polezhankina (В — Е).

и сталактиты. В стенах лаза наблюдаются одиночные и колониальные кораллы, брахиоподы, продуктиды. На полу — глина, щебень; в местах перегиба лаза — глыбы. В пещере обитают летучие мыши, комары, двукрылые (*Limonia nubeculosa*), чешуекрылые (дневной павлиний глаз *Aglais io*, зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix*, борщевиковая совка *Dasypolia templi*, длиннощупиковая усатка *Hypena rostralis*, неуклюжая усатка *Hypena obesalis*). Присутствует лёжка зверя. В отложениях пола определены кости медведя, волка, косули, лошади, лисицы, собаки, барсука, куницы, зайца, сурка, хомяка, пищухи, водяной полёвки, других полёвок, летучих мышей, птиц (определения Д. О. Гимранова, П. А. Косинцева, ИЭРиЖ УрО РАН, г. Екатеринбург). Обнаруженные кости имеют позднеголоценовый или современный возраст. Для массового туризма пещера не перспективна.

Над пещерой Яхинская располагается **Тайгуний** грот в виде низкой арки 4×0.8 м глубиной до 1 м со сквозным каналом 0.4×0.6 м вдоль задней стенки в южной части. На полу щебень. Ниже по склону, по направлению к р. Юрюзань, в скальном выступе, можно увидеть причудливый навес, напоминающий морскую черепаху (навес Черепахи).

В 0.1 км на север от пещеры Яхинская на высоте 45 м над уровнем р. Юрюзань находятся гроты **Хомячий** и **Хомячий 2**. Гроты гравитационно-карстовые. Их параметры (ширина, высота, глубина): 1.6×1.9×3 м и 3.2×1.2×3.5 м соответственно. На полу — крупные фрагменты пород, щебень, суглинок, помёт летучих мышей; в первой — кости хомяка.

В 0.4 км вниз по течению р. Юрюзань от пещеры Яхинская начинается Яхинский гребень — серия высоких (до 80 м) скал протяжённостью 0.6 км. Здесь в известняках нижнего-среднего карбона в основании верхней скальной гряды на высоте 65 м от уреза воды в реке расположены гроты **Аралский** и **Аралский 2** (рис. 29). Гроты карстовые наклонные от входа вниз. Их параметры: 2.2×0.5×3.5 м и 0.9×1×2 м соответственно. На полу глыбы, щебень, суглинок, растительные остатки. Ориентиром к гротам является грандиозный скальный навес.

Небольшая **Яхинская 2** пещера (18 м) находится в 0.85 км северо-восточнее пещеры Яхинская. Входной грот 6×7 м переходит в лаз. На полу суглинок, на стенах кораллит, мондмилх. Обитают летучие мыши. Недалеко от пещеры находится **Денисов грот** шириной 7.9 м, высотой 3.6 м, глу-

биной 1.9 м. На полу грота находится щебень. Обнаружены кости косули, зайца, хомяка, летучих мышей, полёвок, птиц.

В 30 м северо-восточнее пещеры Яхинская 2 на высоте 40 м от реки находится пещера **Дениса** (рис. 30). От входа 4.2×5.1 м идут, слабо повышаясь, лазы длиной 7 м и 3 м. На полу — щебень, глыбы. Обнаружен череп лисицы, кости зайца.

В 1.9 км вверх по течению р. Юрюзань от пещеры Яхинская в горе Тобақтау на высоте 20 м от реки находится пещера **Кольцевая** (рис. 31). Пещера приурочена к известнякам верхнего девона (см. рис. 16). Она образовалась вокруг блока отседания, имеет два входа (1.4×7 м и 1.5×7 м) и характерные сечения каньоновидного коридора. Протяжённость пещеры 15 м. Стены отшлифованы водой. На полу суглинок, щебень. Обнаружены кости овцы.

В верхней части горы Тобақтау в 150 м юго-восточнее пещеры Кольцевая находится гравитационный (по трещинам отседания) грот **Совячий** с входом 1.5×1 м (рис. 32). Грот представлен скошенной комнатой с поднимающимся полом, глубиной 2 м. Здесь на зимовке встречены чешуекрылые (дневной павлиний глаз *Aglais io*, зубчатокрылая совка *Scoliopteryx libatrix*, длиннощупиковая усатка *Hypena rostralis*).

В нижней части горы Тобақтау в 170 м северо-западнее пещеры Кольцевая находится гравитационно-карстовый (бортовая эрозия) грот **Яхинский**, шириной 0.6 м, высотой 2 м и глубиной 3 м.

Большая группа пещер сосредоточена около устья р. Бол. Бердяш.

Грот **Железнодорожный** находится в т. н. первой железнодорожной выемке, расположенной напротив нового кладбища д. Яхья. Его ширина 0.9 м, высота 3 м, глубина, в верхней части 2.4 м. На полу суглинок.

Грот **Железнодорожный 2** находится в т. н. второй железнодорожной выемке, расположенной по пути от д. Яхья к гребню Смирнов (Смирный). Его ширина 1.2 м, высота 2.5 м, глубина 3.5 м.

Грот **Шарлатма** расположен в верхней части скалы на левом берегу р. Бол. Бердяш чуть выше по течению от Яхинского водопада (Шарлатма). Видимая ширина грота 2 м, высота 1.5 м.

Пещера **Лисья** находится в левом склоне долины р. Бол. Бердяш, на высоте 15 м от реки (рис. 33). Она заложена в известняках верхнего девона. Вход в пещеру 2.7×1.8 м открывает наклонный вниз лаз, где среди глыб и щебня обнаруже-

ны кости животных, в том числе лисицы, козы, хомяка и птиц.

Вниз по течению р. Юрюзань от устья р. Бол. Бердяш, в скалах высотой до 60 м находится грот **Устьевой**. Ширина грота 2.2 м, высота 1.8 м и глубина 1 м. По трещине разгрузки отходит лаз длиной 2 м. На полу — суглинок.

В 30 м от грота, выше по склону находится пещера **Усть-Бердяшская** (рис. 34). Входной грот 4.4×2.5 м высотой 3 м после сужения в виде арки 2×1.6 м переходит в следующий грот 2.7×3.2 м высотой 4.3 м. В обоих гротах пол ровный, суглинистый, слегка наклонённый вглубь массива. На высоте 2 м гроты соединены округлым в сечении лазом (0.8×1 м). От второго грота на юго-запад отходит тупиковый лаз длиной 5 м, а в северном направлении на высоте 1 м — овальный в сечении лаз, аналогичный лазу между гротами. Лаз открывается в узкий (1–1.3 м) высокий (до 9 м) ход юго-западного простирания, развитый по трещине бортового отпора. На стенах хода образовалась кальцитовая корка. В углублениях стен расположены небольшие сталактиты. На стенах гротов развиты водоросли, на полу найдены кости животных (в т. ч. челюсть косули, лошади, хомяка, водяной полёвки, летучих мышей, птиц). Обитают летучие мыши, встречен помёт косуль. Длина пещеры 35 м. Она может быть интересна для туризма, но, предварительно, должна быть исследована археологами.

Вверх по течению р. Юрюзань от устья р. Бол. Бердяш находится Смирнов скальный гребень. В нём располагаются две пещеры.

Пещера **Смирновская** находится в верхней части Смирнова гребня (343 абс. м, превышение над рекой 50 м), сложенного известняками верхнего девона. Вход в виде овала 5×4.7 м открывает грот длиной 8 м с ровным полом из суглинка и щебня (рис. 35) и лаз длиной 4 м. Раскопками обнаружены уголь и раздробленные кости животных: мамонт шерстистый, носорог шерстистый, лошадь, зубр первобытный, олень благородный, лось, олень северный, сайга, медведь пещерный, россомаха, волк, лисица, песец, заяц, тушканчик большой, хомяк, крыса водяная, бобр, сурок, суслик рыжеватый, ёж, куропатка белая, куропатка тундряная, утка, гусь [Бибиков, 1950]. В последующем, после С. Н. Бибикова, также обнаружены кости белки, летяги, пищухи, крота, хомяка, водяной полёвки, летучих мышей, птиц. Все кости имеют позднеголоценовый или современный возраст. Пещера является археологическим памятником палеоли-

та. Протяжённость пещеры 12 м, амплитуда 5 м, объём 100 м<sup>3</sup>.

**Смирновский грот** находится в нижней части Смирнова гребня (310 абс. м, превышение над уровнем воды в реке 17 м) (см. рис. 35). Вход в виде скошенной арки 5×4.7 м открывает грот длиной 3 м с лазом 0.8×0.4 м длиной 6 м. На полу пещеры — маломощный нанос щебня и песка.

В 2 км южнее железнодорожного моста через р. Юрюзань находятся Пороховые скалы. Скалы сложены карбонатными породами верхнего девона; они протянулись вдоль левого борта долины реки на 0.7 км. Высота скал достигает 80 м над р. Юрюзань. В скалах расположены несколько пещер, гротов и навесов.

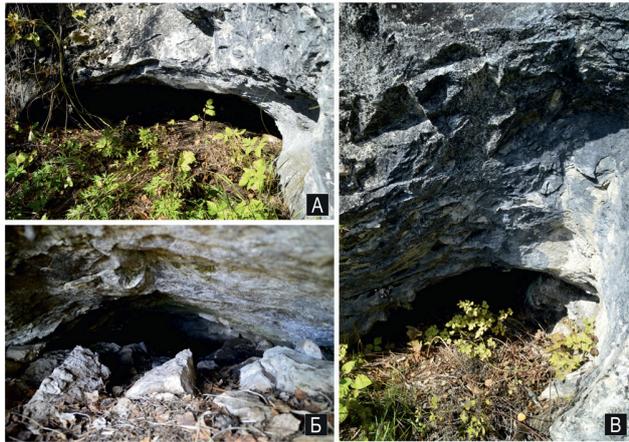
Пещера **Крапивная** находится в северо-восточном окончании гребня на высоте 30 м от реки (рис. 36). Вход в виде трапеции 12×7.5 м продолжается слабонаклонным вверх ходом шириной 1 м, высотой от 1 до 0.3 м, длиной 28 м. В левой нижней части входа начинается коридор шириной 2 м, высотой 2.4 м и длиной 15 м. На полу хода суглинок, коридора — глыбы. Во входном гроте остались следы шурфа 0.8×1.5×0.6 м.

Севернее пещеры Крапивная в основании скал правого борта лога, впадающего в долину р. Юрюзань, находится грот **Пороховой** с входом 3.6×2.5 м (рис. 37). Глубина грота 5 м. На полу глыбы и камни, на стенах лишайник. Грот образовался между двумя вертикальными трещинами разгрузки.

Южнее пещеры Крапивная в 0.7 м располагается **Пороховая** малая пещера. Она находится на высоте 25 м от реки. Входной грот 2.6×2 м высотой 1.2 м продолжается лазом длиной 3.3 м по секущей пласты трещине. На полу пещеры — щебень, суглинок. Обнаружены кости зайца, ласки, хомяка, водяной полёвки, других полёвок, птиц, рыбы.

Рядом с пещерой Пороховая находятся **Пороховые гроты 1, 2 и 3** (см. рис. 37). Гроты гравитационно-карстовые. Их параметры (ширина, высота, глубина): 2×6×2 м, 5.3×6.5×1.5 м и 5.3×6.5×3 м — соответственно. На полу суглинок, щебень; во втором — косулий помёт. В гроте Пороховой 2 обнаружены кости зайца, барсука, ласки, ондатры, летяги, хомяка, водяной полёвки, других полёвок, птиц.

Пещера **Огородная** длиной 37 м, упоминаемая В. И. Накоскиным [1971], и, предположительно находящаяся южнее Пороховых гротов, нами не найдена.

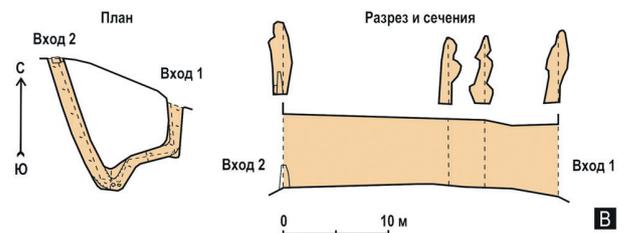


**Рис. 29. Аральские гроты**

Условные обозначения: А, Б — Аральский 1; В — Аральский 2. Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 29. Aral grottoes**

Legend: А, Б — Aral 1 Grotto; В — Aral 2 Grotto. Photos by P.G. Polezhankina.



**Рис. 31. Пещера Кольцевая**

Условные обозначения: А — вход 1; Б — вход 2; В — план, разрез и сечения (Ю. В. Соколов). Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 31. Koltsevaya (Ring) Cave**

Legend: А — a cave entrance 1; Б — a cave entrance 2; В — the cave plan, profile and cross sections (by Yu. V. Sokolov). Photos by P.G. Polezhankina.



**Рис. 30. Спелеообъекты Яхинского гребня**

Условные обозначения: А — пещера Яхинская 2; Б — Денисов грот; В — Д — Дениса пещера: В — вход, Г — лаз, Д — череп лисицы. Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 30. Speleological objects of the Yakhya riverside cliff**

Legend: А — Yakhya Cave 2; Б — Denis' Grotto; В — Д — Denis's Cave: В — an entrance, Г — a hole, Д — a fox skull. Photos by P.G. Polezhankina.

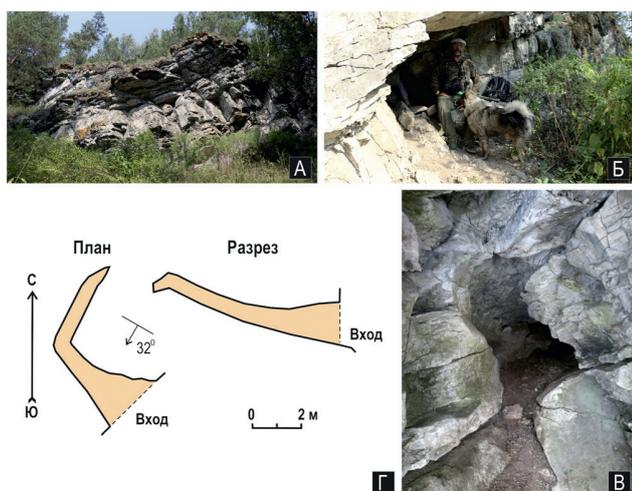


**Рис. 32. Гроты горы Тобактау**

Условные обозначения: А — Совячий грот; Б — Яхинский грот. Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 32. Grottoes of Tobaktau Mount**

Legend: А — Sovjachyi (Owl) Grotto; Б — Yakhya Grotto. Photos by P.G. Polezhankina.

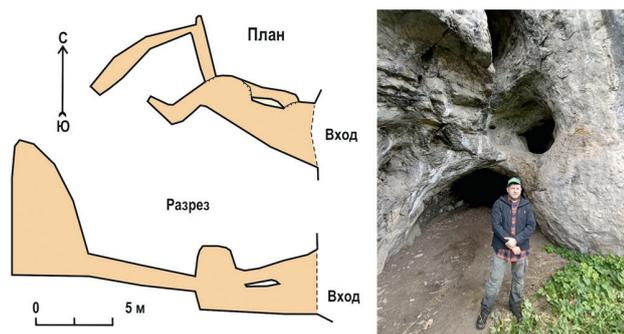


**Рис. 33. Пещера Лисья**

A — скала с пещерой; Б — вход; В — лаз; Г — план и разрез пещеры (Ю. В. Соколов). Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 33. Lisya (Fox) Cave**

A — a rock with a cave; Б — a cave entrance; В — a cave manhole; Г — a plan and a profile of the cave (by Yu. V. Sokolov). Photos by P. G. Polezhankina.

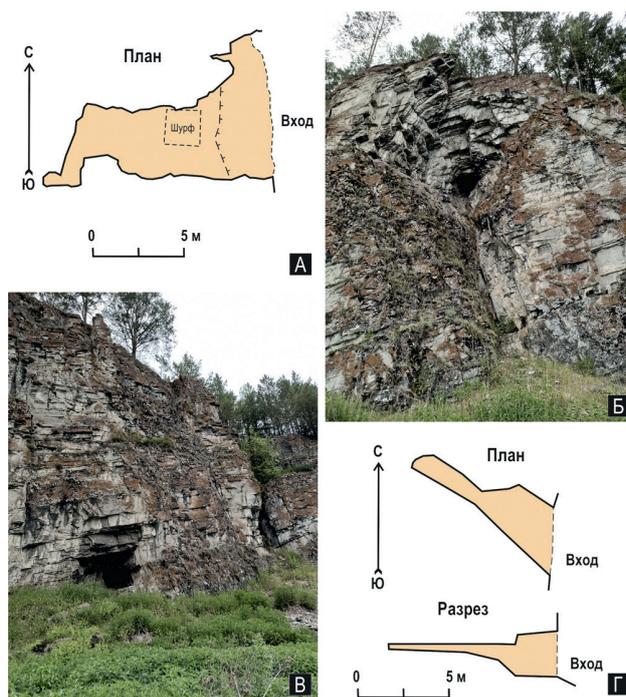


**Рис. 34. Пещера Усть-Бердяшская**

Условные обозначения: А — план и разрез пещеры; Б — вход. Графика и фото Ю. В. Соколова.

**Fig. 34. Ust-Berdyash Cave**

Legend: A — a plan and a profile of the cave; Б — a cave entrance. Graphics and photo by Yu. V. Sokolov.

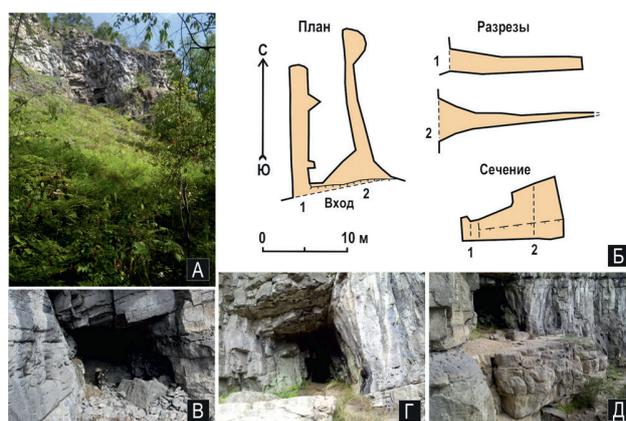


**Рис. 35. Спелеообъекты Смирнова гребня**

Условные обозначения: А — план пещеры Смирновская (С. Н. Бибиков); Б — вход в пещеру Смирновская; В — вход в пещеру Смирновская I; Г — план и разрез пещеры Смирновский грот. Графика и фото Ю. В. Соколова.

**Fig. 35. Speleological objects of the Smirnov riverside cliff**

Legend: A — a plan of the Smirnov Cave (by S. N. Bibikov); Б — an entrance to the Smirnov Cave; В — an entrance of the Smirnov I Cave; Г — a plan and a profile of the Smirnov Grotto Cave. Graphics and photos by Yu. V. Sokolov.



**Рис. 36. Пещера Крапивная**

Условные обозначения: А — скала со входом в пещеру; Б — план, разрезы и сечение (Ю. В. Соколов); В — нижний коридор; Г — верхний ход; Д — скальная полка на входе. Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 36. Krapivnaya (Nettle) Cave**

Legend: A — a rock with a cave entrance; Б — a plan, profiles and cross section (by Yu. V. Sokolov); В — a lower corridor; Г — an upper corridor; Д — rock shelf at the entrance. Photos by P. G. Polezhankina.



**Рис. 37. Спелеообъекты Пороховых скал**

Условные обозначения: А, Б — Пороховой 4 грот; В — навес над пещерой Пороховая; Г — пещера Пороховая; Д — грот Пороховой 3. Фото П. Г. Полежанкиной.

**Fig. 37. Speleological objects of Porokhovye (Powder) Skaly riverside cliff**

Legend: А, Б — Porokhovoi 4 Grotto; В — canopy over the Porokhovaya Cave; Г — Porokhovaya Cave; Д — Porokhovoi 3 Grotto. Photos by P. G. Polezhankina.

**Геолого-геоморфологические  
и ландшафтно-биолого-экологические  
маршруты**

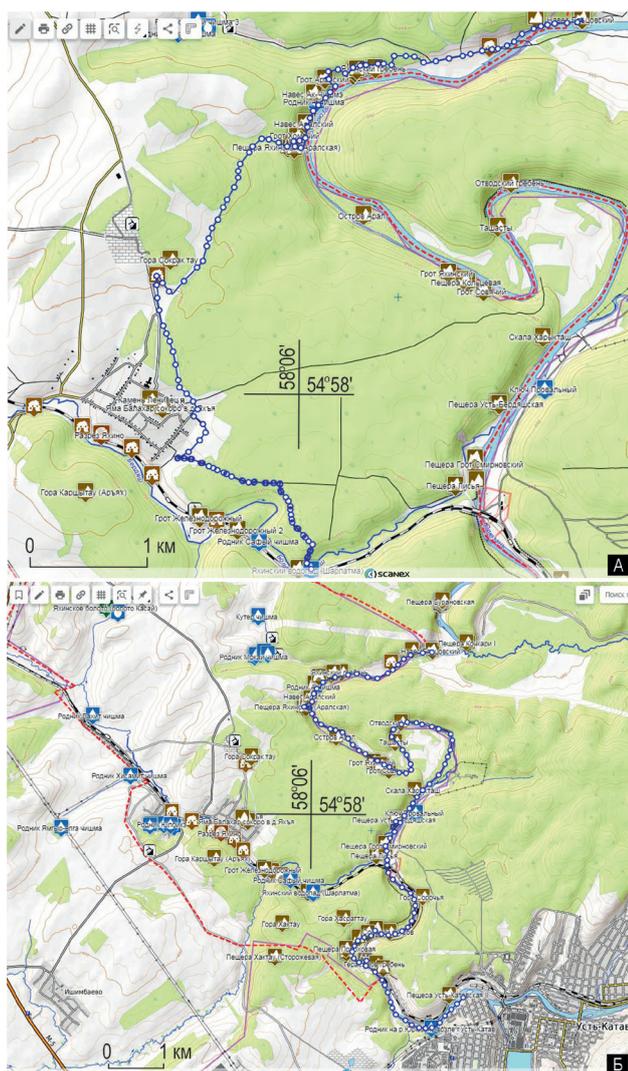
В районе д. Яхья можно проводить нескольких экскурсионных маршрутов, некоторые из них уже организованы; возможно посещение и отдельных объектов вне предложенных экскурсионных троп. Варианты экскурсий даны ниже.

**Маршрут 1 (М1).** Пешеходный. Геолого-эколого-исторический «Тропа по Юрюзани» (часть 1-го этапа Яхья — Идрисово; <https://поюрюзани.рф/1-locations>; отрезок Яхья — навес Ельцовский) (рис. 38 А). Деревня Яхья — пещера Яхинская (Аралская пещера) — гора Аралская — родник Акшишмэ — Яхинский гребень — ур. Ельцовский. Цель: ознакомление с действием геологических процессов, формами рельефа; изучение различных ландшафтных особенностей территории, растительных сообществ, наблюдение за животными; знакомство с живописью древних людей (писаница). На каждом этапе маршрута «Тропа по Юрюзани» участникам необходимо посетить ключевые объекты, сделать видео и фотографии. По прохождению всех этапов маршрута участники получают сертификаты и специальные памятные значки. Расстояние:

11 км. Время на прохождение: 4–5 час. Остановки: Яхинский водопад (Шарлатма) и родник Шарлауык, старое кладбище у д. Яхья (Зыярат Сокрак-тауза, на котором в XVIII — XX вв. похоронены предки жителей дд. Яхья, Радио, Ишимбаево), пещера Яхинская (Аралская), Тайгуний грот, смотровая площадка на горе Аралская, навес Черепахи, навес Аралский, родник Акшишма, гроты Аралский и Аралский 2, смотровая площадка на Яхинском гребне, урочище Ельцовский (местность бывш. д. Ельцовский), навес Ельцовский и Ельцовская писаница.

**Маршрут 2 (М2).** Сплавной или комбинированный сплавной-пешеходный (с посещением гео- и спелеообъектов). Геолого-эколого-исторический «Тропа по Юрюзани» (часть 1-го этапа, Яхья — Идрисово; <https://поюрюзани.рф/1-locations>; отрезок г. Усть-Катав — урочище Ельцовский) (см. рис. 38 Б). Город Усть-Катав (пляж у ул. Скрябинского) — Герасимов гребень — Пороховые скалы — гора Тобактау — гора Аралская — Яхинский гребень — ур. Ельцовский. Цель: ознакомление с действием геологических процессов и формами рельефа; изучение различных ландшафтных особенностей территории, растительных сообществ, наблюдение за животными; знакомство с живописью древних людей (писаница). На каждом этапе маршрута «Тропа по Юрюзани» участникам необходимо посетить ключевые объекты, сделать видео и фотографии. По прохождению всех этапов маршрута участники получают сертификаты и специальные памятные значки. Расстояние: 15.5 км (сплав; из них 2.4 км по территории Челябинской области в районе г. Усть-Катав), 17.7 км (сплав и посещение гео- и спелеообъектов). Время на прохождение: 4–8 час. (в зависимости от уровня воды и комбинации маршрута). Остановки: Герасимов гребень (дорожная выемка в гребне, запечатлённая С. М. Прокудиным-Горским в 1910 г.) и писаница Усть-Катавская II, Пороховые скалы и пещера Крапивная, Смирнов гребень и грот Смирновский, пещера Усть-Бердяшская, Ташасты (Отводский гребень), гора Тобактау и пещера Кольцевая, грот Яхинский, гора Аралская и пещера Яхинская (Аралская), Тайгуний грот, смотровая площадка на горе Аралская, родник Акшишме, Ельцовская писаница.

**Маршрут 3 (М3).** Пешеходный. Ландшафтно-географический, он же Ландшафтно-биолого-экологический «По рекам Бердяш и Большой Бердяш» (рис. 39 А). Железнодорожная станция Яхино, р. Бердяш — родник Вахит чишма — д.



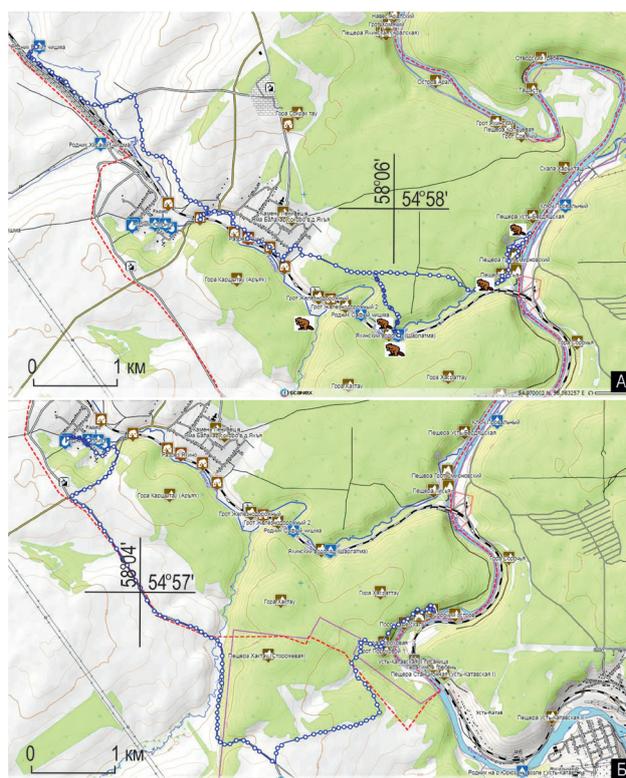
**Рис. 38. Схемы маршрутов 1 и 2**

Условные обозначения: А — Геолого-эколого-исторический маршрут 1 «Тропа по Юрюзани» (часть 1-го этапа Яхья — Идрисово; отрезок д. Яхья — навес Ельцовский); Б — Геолого-эколого-исторический маршрут 2 «Тропа по Юрюзани» (часть 1-го этапа Яхья — Идрисово; отрезок г. Усть-Катав — ур. Ельцовский).

**Fig. 38. Schemes of trips 1 and 2**

Legend: А — Geological-ecological-historical trip 1 «The Trail along Yuryuzan River» (part of the 1st stage of Yakhya — Idrisovo; segment Yakhya village — Eltsovka area); Б — Geological-ecological-historical trip 2 «The Trail along Yuryuzan River» (part of the 1st stage of Yakhya — Idrisovo; segment Ust-Katav City — Eltsovka area).

Яхья — Яхинский водопад (Шарлатма) и родник Шарлауык — р. Бол. Бердяш (до устья) — р. Юрюзань — Смирнов гребень. Цель: ознакомление с действием флювиального и карстового процессов, элементами речных систем; изучение различных ландшафтных особенностей территории, растительных сообществ, наблюдение за животными (в т. ч. бобрами, меняющими русла рек).



**Рис. 39. Схемы маршрутов 3 и 4**

Условные обозначения: А — Ландшафтно-гидрографический, он же Ландшафтно-биолого-экологический маршрут 3 «По реке Бердяш»; Б — Ландшафтно-спелеологический маршрут 4 «На Пороховые скалы».

**Fig. 39. Schemes of trips 3 and 4**

Legend: А — Landscape-hydrographic (Landscape-biological-ecological) trip 3 «Along Berdyash River»; Б — Landscape-speleological trip 4 «To Porokhovy Skaly».

Расстояние: 11.6 км. Время на прохождение: 4–5 час. Остановки: железнодорожная станция Яхино, р. Бердяш и родник Вахит чишма, Каменный мост через р. Бердяш (время постройки 1895–1890 гг.) под железнодорожной насыпью между д. Яхья и д. Радио, геологический разрез Яхино (у д. Яхья), «Великая Яхинская стена» (Ташкэртэ), дорожная насыпь в лесу, Яхинский водопад (Шарлатма) и родник Шарлауык, бобровые запруды на р. Бол. Бердяш, пещера Лисья, гребень Смирнов и грот Смирновский, устье р. Бол. Бердяш.

Маршрут 4 (М4). Пешеходный или комбинированный автомобильно-пешеходный. Ландшафтно-спелеологический «На Пороховые скалы» (см. рис. 39 Б). Деревня Радио — Пороховые скалы. Цель: ознакомление с действием геологических процессов и формами рельефа. Расстояние: 10.6 км. Время на прохождение: 4–5 час. Остановки: родники Юлбикэ, Гайнит чишма и Хасыкхыу чишма в д.

Радио, смотровые площадки на Пороховых скалах, грот Пороховой, пещера Крапивная. Возможен подъезд на автотранспорте на смотровую площадку Пороховых скал.

Маршрут 5 (М5). Пешеходный (кольцевой) или комбинированный автомобильно-пешеходный. Ландшафтно-спелеологический «Гора Аралская и Яхинский гребень» (рис. 40 А). Деревня Яхья — гора Аралская — пещера Яхинская (Аралская) — Яхинский гребень — д. Яхья. Цель: ознакомление с действием геологических процессов и формами рельефа. Расстояние: 9 км. Время на прохождение: 4–5 час. Остановки: камень «Ленивец» в д. Яхья, карстовая воронка «Балахар сокор» в д. Яхья, навес Черепахи, пещера Яхинская (Аралская), Тайгуний грот, смотровая площадка на горе Аралская, гроты Хомячий и Хомячий 2, навес Аралский, родник Акчишма, Яхинский гребень с гротом Дениса и пещерой Яхинская 2, смотровые площадки на Яхинском гребне. Возможен подъезд на автотранспорте к Яхинскому гребню или на него.

Маршрут 6 (М6). Пешеходный или комбинированный автомобильно-пешеходный. Геолого-палеонтологический «Каменноугольный период у Яхьи и Радио» (см. рис. 40 Б). Деревня Яхья — отвалы карьера 1 на горе Сокрак тау — геологический разрез Яхино над железной дорогой и у нового кладбища д. Яхья — карьер 2 у д. Радио. Цель: знакомство с каменноугольными породами и понимание строения и развития территории во времени и пространстве. Расстояние: 7.7 км. Время на прохождение: 3–4 час. Остановки: камень «Ленивец» в д. Яхья, отвалы карьера 1 на горе Сокрак тау, геологический разрез Яхино над железной дорогой, «Великая Яхинская стена» (Ташкэртэ), геологический разрез Яхино (под новым кладбищем), карьер 2 (верхний карбон) у д. Радио. Возможен подъезд на автотранспорте к разрезу Яхино над железной дорогой, отвалам карьера на горе Сокрак тау и к карьере у д. Радио.

Маршрут 7 (М7). Пешеходный или комбинированный автомобильно-пешеходный. Исторический «По следам фотографов конца XIX — начала XX вв.» (рис. 41). Деревня Яхья — «Великая Яхинская стена» (Ташкэртэ) — Яхинский водопад (Шарлатма). Цель: знакомство с историей д. Яхья, посещение мест, связанных с именами Николая Георгиевича Гарин-Михайловского (писатель и публицист, строитель железных дорог и инженер-изыскатель), Михаила Антоновича Круковского (писатель, переводчик, фотограф, географ и этнограф) и Сергея Михайловича

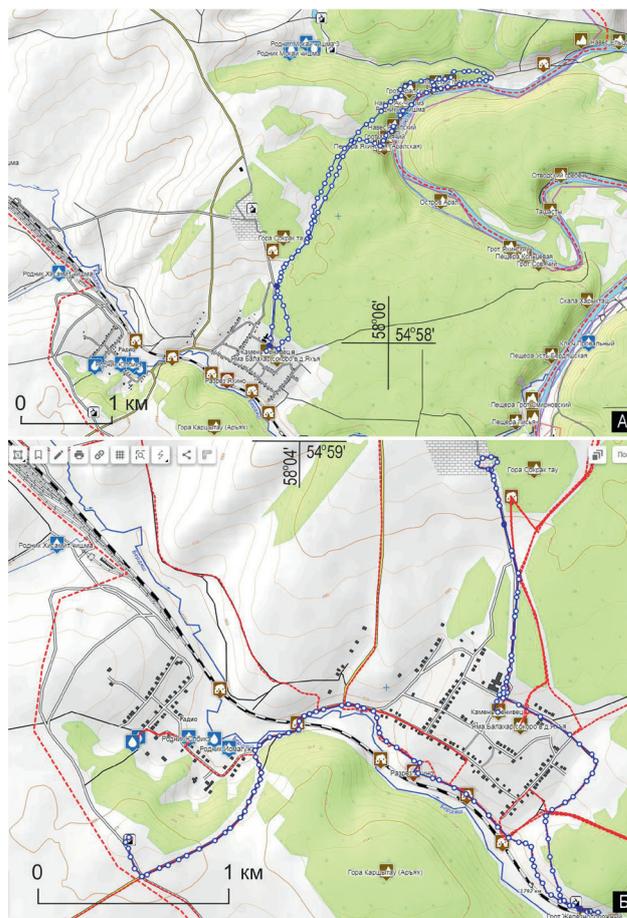


Рис. 40. Схемы маршрутов 5 и 6

А — Ландшафтно-спелеологический маршрут 5 «Гора Аралская и Яхинский гребень»; Б — Геолого-палеонтологический маршрут 6 «Каменноугольный период у Яхьи и Радио».

Fig. 40. Schemes of trips 5 and 6

A — Landscape-speleological trip 5 "Aral Mount and Yakhya Ridge"; B — Geological and palaeontological trip 6 «Carboniferous period at Yakhya and Radio».

Прокудина-Горского (фотограф, изобретатель, химик, педагог и общественный деятель, российский «пионер цветной фотографии»). Расстояние: 3.5 км. Время на прохождение: 2–3 час. Остановки: Каменный мост через р. Бердяш (время постройки 1895–1890 гг.) под железной дорогой между д. Яхья и д. Радио, мечеть Гарифа в д. Яхья, «Великая Яхинская стена» (Ташкэртэ), Яхинский водопад (Шарлатма) и родник Шарлауык. Места фотосъёмок Н. Г. Гарина-Михайловского (1885–1890 гг.), М. А. Круковского (1908 г.), С. М. Прокудина-Горского (1910 г.). Возможен подъезд на автотранспорте к каменному мосту, мечети, окрестностям Яхинского водопада.



**Рис. 41.** Схема маршрута 7 (А). Исторический маршрут 7 «По следам фотографов конца XIX — начала XX вв.». Каменный мост под железнодорожной насыпью (Б). «Яхинская стена» (В)

**Fig. 41.** Scheme of trip 7 (A). Historical trip 7 «In the footsteps of photographers of the late XIX — early XX centuries». Stone-made railway bridge (Б). «Yakhya stone wall» (В)

### Заключение

Территория, на которой находятся населённые пункты Яхья и Радио, расположена на границе западных хребтов Южного Урала и Предуралья. Сюда удобно добираться на любом виде транспорта — по железной дороге или по гравийным и асфальтовым дорогам на автомобиле, в окрестностях можно путешествовать пешком или на велосипеде, а по реке Юрюзань — осуществляются сезонные сплавы.

По инициативе жителей Салаватского района разрабатываются туристические тропы, призван-

ные показать красоту родного края, проинформировать путешественников об уникальных объектах, а также регулировать интенсивность людских потоков и осуществлять дальнейшее просвещение населения. Геопарк ЮНЕСКО «Янган-Тау» и Институт геологии УФИЦ РАН помогают систематизировать базу природных объектов и подавать информацию жителям и гостям республики в удобной для восприятия форме.

Одной из инициатив жителей района является разработка туристической тропы «По Юрюзани» от д. Яхья до с. Урмантау, протяжённостью около 100 км, которая будет разбита на пять участков для удобства их прохождения.

Предложенная в статье информация касается самого южного участка Тропы «По Юрюзани», окрестностей населённых пунктов Яхья и Радио, и рассчитана на широкий круг читателей. Надеемся, что она существенно расширит представления туристов, краеведов, школьников и студентов по природным объектам характеризуемого региона, а также привлечёт внимание исследователей к необходимости изучения геологических, спелеологических, гидрогеологических и гидрологических объектов, а также исследования растительности и животного мира этого прекрасного края.

### Список литературы

*Асфандияров А. З.* История сёл и деревень Башкортостана и сопредельных территорий. Уфа: Китап, 2021. 744 с.

*Баишева Э. З., Бикбаев И. Г., Мартыненко В. Б., Широких П. С., Наумова Л. Г.* О бриофлоре минеротрофных болот Башкирского Предуралья (Южно-Уральский регион) // Экология и география растений и растительных сообществ: материалы IV международной научной конференции (Екатеринбург, 16–19 апреля 2018 г.). Екатеринбург: Издательство Уральского университета, Гуманитарный институт, 2018. С. 67–72.

*Бибиков С. Н.* Пещерные палеолитические местонахождения в нагорной полосе Южного Урала // Советская археология. 1950. Т. 12. С. 66–104.

*Иванова Р. М., Чувашов Б. И.* Башкирский ярус Симской мульды (западный склон Южного Урала) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1993. Т. 1, № 1. С. 76–88.

Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 2: Животные. 2-е изд., доп. и перераб. Уфа: Изд-во Информреклама, 2014. 244 с.

Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 1: Растения и грибы/под ред. д-ра биол. наук В.Б. Мартыненко. 3-е изд., доп. и перераб. Москва: Студия онлайн, 2021. 392 с.

Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. 1128 с.

Красная книга Российской Федерации. «Растения». Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2023 № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» (Зарегистрирован 21.07.2023 № 74362) <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307210008>

Кулагина Е. И. Разрезы башкирского яруса среднего карбона в Салаватском районе Республики Башкортостан // Геологический вестник. 2018. № 1. С. 98–110. <http://doi.org/10.31084/2619-0087/2018-1-9>

Кулагина Е. И., Пазухин В. Н., Кочеткова Н. М., Синицына З. А., Кочетова Н. Н. Стратотипические и опорные разрезы башкирского яруса карбона Южного Урала. Уфа: Гилем, 2001. 139 с.

Мосейчук В. М., Тевелев А. В. Отчет о результатах работ по объекту: «Выполнение геолого-съёмочных работ в пределах листа N-40-XI (Бакальская площадь)». Челябинск, ООО НТПП «Геопоиск», 2017.

Накоскин В. И. По пещерам Челябинской области (краткий путеводитель). Челябинск: Южно-Уральское кн. изд., 1971. 32 с.

Населённые пункты Башкортостана. Энциклопедия. Уфа: Акирус, 2022. 864 с.

Полежанкина П. Г. К распространению кулика-сороки в геопарке «Янган-Тау» (Республика Башкортостан) // Фауна Урала и Сибири. Региональный фаунистический журнал. Екатеринбург, изд-во Института экологии растений и животных УрО РАН, 2019. № 2. С. 172–174.

Семихатова С. В. Материалы к стратиграфии нижнего и среднего карбона Европейской части СССР // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1936. Т. 14. Вып. 3. С. 191–224.

Фещенко Н. Д., Фещенко Е. Л. Гидрогеологическая карта СССР масштаба 1:200000, лист N-40-XI (Катав-Ивановск). Отчет о результатах работ Катав-Ивановского отряда за 1973–1976 гг. Челябинск, УТГУ, Челябинская КГЭ, 1976.

Эйнор О. Л. Исследования по стратиграфии карбона восточной окраины Урало-Волжской нефтеносной области. Л.: Гостоптехиздат, 1958. 194 с.

Prokudin-Gorskii Collection. <http://www.loc.gov/pictures/collection/prok/>. Дата обращения. 9 октября 2023 г.

## References

Asfandiyarov A. Z. (2021). *Istoriya syol i dereven' Bashkortostana i sopredel'nykh territoriy* [History of villages and villages of Bashkortostan and adjacent territories]. Kitap Publ., Ufa. 744 p. (In Russian).

Baisheva E. Z., Bikbaev I. G., Martynenko V. B., Shirokikh P. S., Naumova L. G. (2018). O brioflore minerotrofnikh bolot Bashkirskogo Predural'ya (Yuzhno-Ural'skiy region) [On the bryoflora of minerotrophic swamps in the Bashkir Fore-Urals (South Ural region)]. In: *Ecology and geography of plants and plant communities: materials of the IV international scientific conference* (Ekaterinburg, April

16–19, 2018). Ekaterinburg: Ural University Publishing House, Humanitarian Institute. P. 67–72. (In Russian).

Bibikov S. N. (1950). Peshchernyye paleoliticheskiye mestonakhozhdeniya v nagornoj polose Yuzhnogo Urala [Paleolithic cave sites in the mountainous zone of the Southern Urals]. *Soviet Archeologiya*, (12). P. 66–104. (In Russian).

*Krasnaya kniga Respubliki Bashkortostan*: t. 2: Zhivotnyye [Red Book of the Republic of Bashkortostan: in 2 vols. Vol. 2: Animals] (2014). Informreklama Publ. Ufa, 244 p. (in Russian).

*Krasnaya kniga Respubliki Bashkortostan*: t. 1: Rasteniya i Griby (2021). [Red Book of the Republic of Bashkortostan: in 2 vols. V. 1: Plants and fungii]. Studio online Press. Moscow. 392 p. (In Russian).

*Krasnaya kniga Rossyskoi Federatsii*: t. Zhivotnyye [Red Book of the Russian Federation: volume “Animals”] (2021). Federal State Budgetary Institution “VNII Ecology”. Moscow. 1128 p. (In Russian).

uKulagina E. I. (2018). Razrezy bashkirskogo yarusa srednego karbона v Salavatskom rayone Respubliki Bashkortostan [Sections of the Bashkirian stage of the Middle Carboniferous in the Salavat region of the Republic of Bashkortostan]. *Geological Vestnik*, (1), 98–110. (In Russian).

Kulagina E. I., Pazukhin V. N., Kochetkova N. M., Sinitsyna Z. A., Kochetova N. N. (2001). *Stratotip i opornye razrezy bashkirskogo yarusa karbона Yuzhnogo Urala* [Stratotype and reference sections of the Bashkirian stage of the Carboniferous of the Southern Urals]. Ufa, Gilem Publ. 139 p. (In Russian).

Moseychuk V. M., Tevelev A. V. (2017). *Otchet o rezul'tatakh rabot po ob'yektu: «Vypolneniye geologo-syemochnykh rabot v predelakh lista N-40-XI (Bakal'skaya ploschad)»* [Report on the results of work on the object: «Performance of geological survey work within sheet N-40-XI (Bakal area)»]. Chelyabinsk., ООО НТПП «Геопоиск». (In Russian).

Nakoskin V. I. (1971). *Po pesheram Chelyabinskoi oblasti (kratkiy putevoditel)* [On the caves of the Chelyabinsk region (a short guide)]. Chelyabinsk. South Ural Press. 32 p. (In Russian).

Naselennyye punkty Bashkortostana [Settlements of Bashkortostan] (2022). Encyclopedia. Akirus Publ., Ufa, 864 p. (In Russian).

Polezhankina P. G. (2019). K rasprostraneniyu kulika-soroki v geoparke «Yangan-Tau» (Respublika Bashkortostan) [On the distribution of the oystercatcher in the Yangan-Tau geopark (Republic of Bashkortostan)]. *Fauna of the Urals and Siberia. Regional faunal journal. Ekaterinburg, publishing house Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*, (2), 172–174. (In Russian).

Semikhatova S. V. (1936). Materialy k stratigrafii nizhnego i srednego karbона Yevropeyskoy chasti SSSR [Materials on the stratigraphy of the Lower and Middle Carboniferous of the European part of the USSR]. *Bulletin MOIP. Dept. geol.*, (14, Iss. 3), 191–224. (In Russian).

Eynor O. L. (1958). *Issledovaniya po stratigrafii karbона vostochnoy okrainy Uralo-Volzhskoy nefienosnoy oblasti* [Research on Carboniferous stratigraphy of the eastern

margin of the Ural-Volga oil-bearing region]. Leningrad, Gostoptekhizdat Press. 194 p. (In Russian).

Feshchenko N. D., Feshchenko E. L. (1976). *Gidrogeologicheskaya karta SSSR masshtaba 1:200000, list N-40-XI (Katav-Ivanovsk)*. Otchet o rezul'tatakh rabot Katav-Ivanovskogo otryada za 1973–1976 gg. [Hydrogeological map

of the USSR, scale 1:200000, sheet N-40-XI (Katav-Ivanovsk). Report on the results of the work of the Katav-Ivanovsky detachment for 1973–1976]. Chelyabinsk, UTGU, Chelyabinsk KGE. (In Russian).

Prokudin-Gorskii Collection. <http://www.loc.gov/pictures/collection/prok/>. Date of the application October 9, 2023.

*Сведения об авторах:*

**Соколов Юрий Викторович**, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. sokolspeleo@mail.ru.

**Данукалова Гузель Анваровна**, канд. геол.-мин. наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. danukalova@ufaras.ru.

**Полежанкина Полина Геннадьевна**, канд. биол. наук, Геопарк ЮНЕСКО «Янган-Тау», с. Янгантау. polina.muzei@mail.ru.

**Осипова Евгения Михайловна**, канд. геол.-мин. наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. myrte@mail.ru.

*About the authors:*

**Sokolov Yuriy**, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. sokolspeleo@mail.ru.

**Danukalova Guzel**, candidate of geological and mineralogical sciences, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. danukalova@ufaras.ru.

**Polezhankina Polina**, candidate of biological sciences, Yangan-Tau UNESCO Geopark, Yangantau. polina.muzei@mail.ru

**Osipova Evgeniya**, candidate of geological and mineralogical sciences, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. myrte@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 09.10.2023; одобрена после рецензирования 10.10.2023; принята к публикации 10.11.2023

The article was submitted 09.10.2023; approved after reviewing 10.10.2023; accepted for publication 10.11.2023