

Научная статья

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

DOI: 10.31084/2619-0087/2023-1-10

## ОКРЕСТНОСТИ СЕЛА ЛАКЛЫ — ОДНА ИЗ КЛЮЧЕВЫХ ТЕРРИТОРИЙ СТАБИЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГЕОПАРКА ЮНЕСКО «ЯНГАН-ТАУ»

Г. А. Данукалова<sup>1</sup>, Ю. В. Соколов<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.

danukalova@ufaras.ru (ORCID 0000-0001-7602-5923), myrte@mail.ru (ORCID 0000-0003-3414-7409), sokolspeleo@mail.ru (ORCID 0000-0001-5172-5958)

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)

В статье приведена характеристика природных особенностей северо-западной части Южного Урала, расположенной рядом с зоной перехода передовых хребтов к полосе Предуралья. В административном отношении территория охватывает окрестности села Лаклы Салаватского района Республики Башкортостан и является частью территории геопарка ЮНЕСКО «Янган-Тау». Приведено описание уникальных геологических и геоморфологических объектов. Показана необходимость правильного информирования населения о значимости природных объектов, бережного к ним отношения и экологического просвещения, а также вовлечения этой территории в сеть туристических экскурсионных маршрутов, даны направления её развития.

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

*Благодарности:* Работа выполнена в рамках государственной бюджетной темы № FMRS-2022–0010. Благодарим заведующую Лаклинским Сельским домом культуры Р. Р. Юнусову за предоставленные сведения о названиях лаклинских родников и учителя биологии МОБУ СОШ с. Лаклы И. И. Юнусова за идею маршрута школьной экотропы.

Original article

## LAKLY VILLAGE SURROUNDINGS — ONE OF THE KEY TERRITORIES OF THE UNESCO YANGAN-TAY GEOPARK SUSTAINABLE DEVELOPMENT

G. Danukalova<sup>1</sup>, Yu. Sokolov<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.

danukalova@ufaras.ru (ORCID 0000-0001-7602-5923), myrte@mail.ru (ORCID 0000-0003-3414-7409), sokolspeleo@mail.ru (ORCID 0000-0001-5172-5958).

*Для цитирования:* Г. А. Данукалова, Ю. В. Соколов, П. Г. Полежанкина, Е. М. Осипова. Окрестности села Лаклы — одна из ключевых территорий стабильного развития геопарка ЮНЕСКО «Янган-Тау» // Геологический вестник. 2023. № 1. С. 105–135. DOI: 10.31084/2619-0087/2023-1-10

*For citation:* G. Danukalova, Yu. Sokolov, P. Polezhankina, E. Osipova. (2023) Lakly village surroundings — one of the key territories of the UNESCO Yangan-Tay Geopark sustainable development. *Geologicheskii vestnik*. 2023. No. 1. P. 105–135. DOI: 10.31084/2619-0087/2023-1-10

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

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 paper describes the characteristics of the natural features of the northwestern part of the Southern Urals, near the transition zone of the advanced ridges of the Urals to the band of the Urals. Administratively, the territory covers the vicinity of the village of Lakly in the Salavatsky district of the Republic of Bashkortostan and is part of the UNESCO Yangan-Tau Geopark. The description of unique geological and geomorphological objects is given. The necessity of properly informing the population about the importance of natural objects, the need for careful attitude to them and environmental education, as well as the involvement of this territory in the network of tourist excursion routes, the directions of its development are given.

*Keywords:* geological natural monuments, Southern Urals, Yangan-Tau Geopark

*Acknowledgements:* The study was carried out within the framework of the State program N FMRS-2022–0010. We thank the head of the Lakly House of Culture R. R. Yunusova for providing information about the names of the Lakly springs and biology teacher of the school of Lakly village I. I. Yunusov for the idea of the school ecological trip.

## Введение и краткая характеристика территории

Село Лаклы расположено на левом берегу реки Ай в месте впадения в неё небольшой речки Лаклы. Территория исследований приурочена к зоне перехода передовых хребтов Южного Урала к полосе Предуралья. Здесь развиты карбонатные породы среднего карбона, терригенные породы верхнего карбона (рис. 1), а также четвертичные склоновые и аллювиальные отложения.

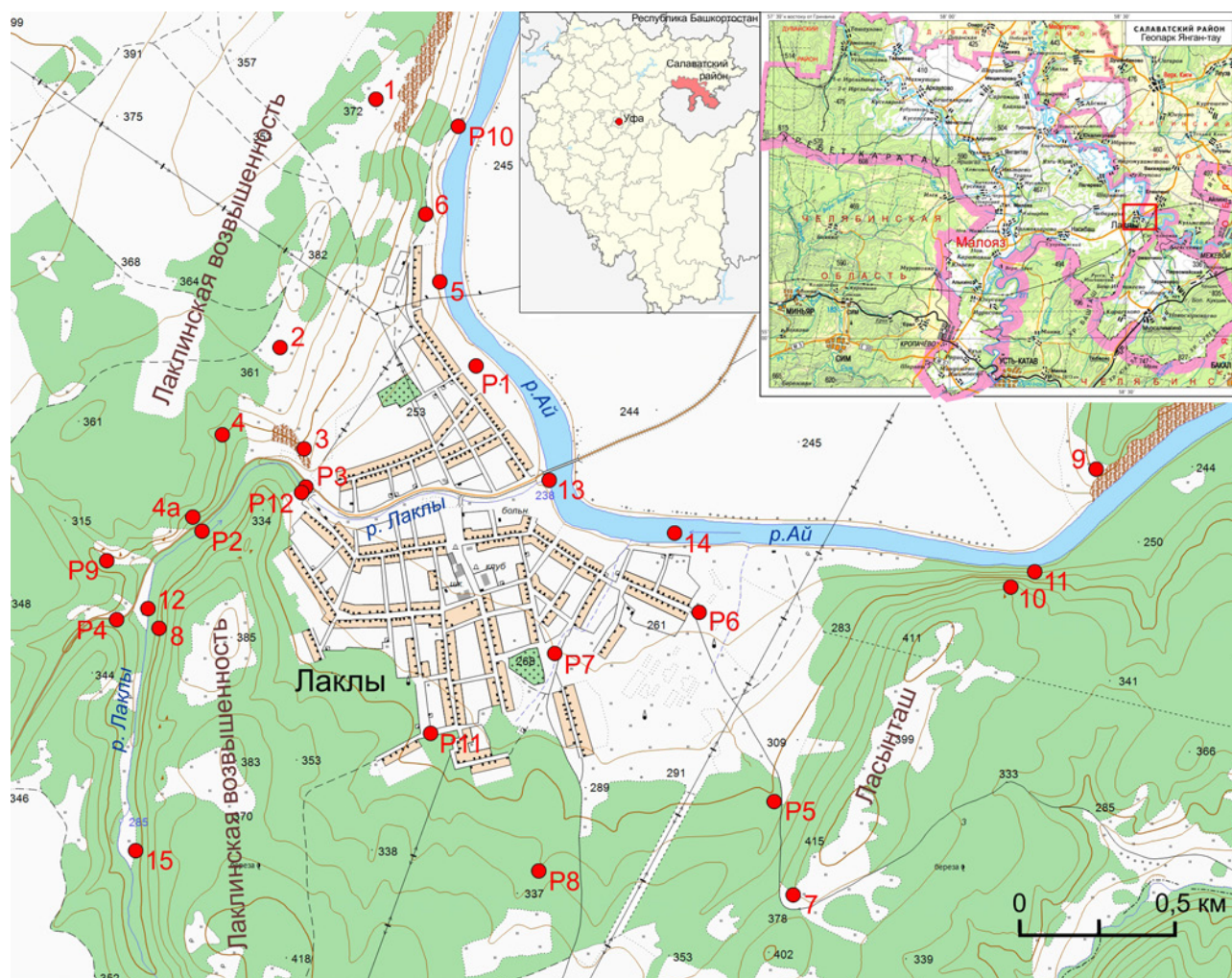
Климат региона умеренно континентальный, умеренно прохладный, влажный, с коротким вегетационным периодом. Распространены слабоподзоленные чернозёмы, тёмно-серые почвы. В окрестностях села произрастают лиственные леса (в основном берёза и липа), сосновые колки сохранились на крутых склонах возвышенностей, на бывших вырубках есть посадки хвойных пород деревьев (сосна, ель); для лесозащитных полос использовали тополя; остепнённая растительность преобладает на склонах южной экспозиции, луга — на поймах рек (рис. 2).

Территорию можно отнести к типично низкогорной стране с сильно расчленённым скалистым ландшафтом. Абсолютные отметки изменяются от 360–380 м на водоразделах до 235 м в долине реки Ай. Относительное превышение составляет около 125–145 м. Основную роль в формировании рельефа играют процессы разрушения (карст, эрозия, склоновые) и аккумуляции (подножье склонов, долина реки). В результате сформированы возвышенности с плоскими вершинами, часто с выпукло-пологими склонами и подножьями, а также скалистые эрозионные обрывы по бортам долины р. Ай. В рельефе чётко выделяются возвышенности: Лаклинская с горой Лаклытау и возвышенность

Ласынташ, приуроченные к Шаряковской антиклинали, а также понижение, занятое долиной реки Ай, приуроченное к Лаклинской синклинали.

Из представителей животного мира можно встретить типичных млекопитающих (сибирская косуля, обыкновенная лисица, заяц-беляк, обыкновенный ёж) и птиц (разные виды дроздов, синиц, славок, пеночек, два вида горихвосток — обыкновенную и чернушку и многих других). Из редких видов животных, занесённых в Красную книгу Республики Башкортостан [2014], есть шанс повстречать ломкую веретеницу *Anguis fragilis* (на остепнённых прогреваемых склонах и возле скальных выходов), сапсана *Falco peregrinus* (у скальных обнажений), кулика-сороку *Haematopus ostralegus* (возле реки Ай) (рис. 3), на пролёте были отмечены орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* и могильник *Aquila heliaca*. В Лаклинской пещере обитает несколько видов «краснокнижных» летучих мышей: ночница Наттерера *Myotis nattereri*, прудовая ночница *Myotis dasycneme*, водяная ночница *Myotis daubentonii*, усатая ночница *Myotis mystacinus*, бурый ушан *Plecotus auritus*, лесной нетопырь *Pipistrellus nathusii*, северный кожанок *Eptesicus nilssonii*.

Село относится к Лаклинскому сельсовету Салаватского района Республики Башкортостан, известно с 1736. В 1770 г. село посетил академик П. С. Паллас [Населённые пункты..., 2022]. В селе проживает 925 человек (2010), есть средняя школа, детский сад, врачебная амбулатория, Дом культуры, библиотека. Через село проходит автодорога 80К-013 с асфальтовым покрытием Кропачёво — Малояз — Верхние Киги — Новобелокатай — Ункурда. Расстояние от районного центра села Малояз — 31 км, от железнодорожной станции Мурсалимкино — 26 км.



**Рис. 1. Обзорная карта-схема окрестностей села Лаклы (Салаватский район Республики Башкортостан, геопарк «Янган-Тау»)**

Словные обозначения: Во врезках — схема административного деления республики Башкортостан, где красным цветом отмечен Салаватский район республики и карта Салаватского района РБ и геопарка «Янган-Тау», на которой красным прямоугольником отмечена характеризующая территория. 1, 2 — Лаклинская возвышенность (смотровые площадки); 3 — геологический разрез среднего карбона (башкирский ярус) Лаклы; 4, 4а — геологический разрез нижнего карбона (серпуховский ярус); 5 — геологический разрез верхнего карбона; 6 — карьер, вскрывающий породы верхнего карбона; 7 — карьер, вскрывающий породы нижнего — среднего карбона; 8 — пещера Лаклинская (Таш-Куяш), памятник природы [Реестр..., 2020]; 9 — скальные обнажения на реке Ай с палеонтологическими остатками (Тактаташ), памятник природы [Реестр..., 2020]; 10 — гора Ласынташ (смотровая площадка, пещера Ласынташ 1 и Ласынташ 2); 11 — Капкаташ (Каменные ворота на р. Ай) (смотровая площадка, арка, пещера Погребок), памятник природы [Реестр..., 2020]; 12 — долина реки Лаклы у пещеры Лаклинской; 13 — устье реки Лаклы; 14 — река Ай и её долина на выходе из гор; 15 — пещеры Балдакташ, Балдакташ 2, грот-навес Балдакташ 3; P1 — родник Носрат; P2 — родник Шаптырмак; P3-P12 — родники (детали см. в табл. 1).

**Fig. 1. An overview map-scheme of the Lakly village surroundings (Salavat district, Bashkortostan Republic, Geopark Yangan-Tau)**

Legend: The insets show a scheme of the administrative division of the Republic of Bashkortostan, where the Salavat region is marked in red, 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. 1, 2 — Lakly Upland (observation areas); 3 — geological section of the Middle Carboniferous (Bashkirian Stage) Lakly; 4, 4a — geological section of the Lower Carboniferous (Serpukhovian Stage); 5 — geological section of the Upper Carboniferous; 6 — quarry, revealing rocks of the Upper Carboniferous; 7 — quarry, revealing rocks of the Lower — Middle Carboniferous; 8 — Lakly Cave (Tash-Kuyash), natural monument [Reestr..., 2020]; 9 — rocky outcrops on the Ai River with paleontological remains (Taktatash), natural monument [Reestr..., 2020]; 10 — Mount Lasyntash (observation area, cave); 11 — Kapkatas (Stone Gate on Ai River) (observation area, grotto, cave), natural monument [Reestr..., 2020]; 12 — Lakly River valley near Lakly Cave; 13 — the mouth of the Lakly River; 14 — Ai River and its valley at the exit from the mountains; 15 — Baldaktash Cave, Baldaktash 2 Cave, Baldaktash 3 Grotto-Overhand; P1 — Nosrat Spring; P2 — Shaptyrmak Spring; P3-P12 are springs (for details see Table 1).

Село и его окрестности часто посещаются туристами — здесь заканчиваются маршруты сплава по реке Ай.

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

Основная цель исследования — описание природных (геологических, геоморфологических, спелеологических, гидрологических и др.) объектов для вовлечения этой территории в сеть туристических экскурсионных маршрутов.



**Рис. 2. Растительность в окрестностях села Лаклы**

Условные обозначения: А — берёзовый лес на Лаклинской возвышенности; Б — сосны на вершине горы Лаклытау юго-западнее села Лаклы; В — степная растительность на Лаклинской возвышенности; Г — зарастающая сенокосная поляна на Лаклинской возвышенности; Д — пойменная растительность в долине р. Лаклы; Е — сельскохозяйственные поля на пойме правого берега р. Ай. Фото Г. А. Данукаловой.

**Fig. 2. Vegetation in the Lakly village surroundings**

Legend: А — birch forest on the Lakly Upland; Б — pines on the top of the Laklytau southwest of Lakly village; В — steppe vegetation on the Lakly Upland; Г — overgrown hay meadow on the Lakly Upland; Д — floodplain vegetation in the Lakly River valley; Е — agricultural fields on the floodplain of the right bank of the Ai River. Photos by G. A. Danukalova.

### Описание природных объектов в окрестностях села Лаклы

В окрестностях села Лаклы расположены геологические разрезы пород каменноугольной

системы, скалы и возвышенности, гидрографические объекты (реки, ручьи, родники), карсто-спелеологические объекты (пещеры, гроты, каменные арки), создающие уникальные по красоте ландшафты предгорий (таблица 1).



**Рис. 3. Редкие виды животных**

Условные обозначения: А — ломкая веретеница *Anguis fragilis*; Б, В — кулик-сорока *Haematopus ostralegus*. Фото П.Г. Полежанкиной.

**Fig. 3. Rare animal species**

Legend: А — *Anguis fragilis*; Б, В — *Haematopus ostralegus*. Photo by P.G. Polezhankina.

Таблица 1. Природные объекты в окрестностях села Лаклы  
Table 1. Natural monuments in Lakly village surroundings

№ на рис. 1	Название объекта	Характеристика	Маршрут, рисунок
Геологические разрезы			
4, 4а, 3	Разрез Лаклы 1	1 км В устья р. Лаклы, левый склон долины р. Лаклы. Нижний — средний карбон (серпуховский — башкирский ярусы)	M1 (рис. 23А); M6 (рис. 25Б)
7	Карьер 1 (Ласынташ)	2.1 км ЮВ устья р. Лаклы, гребень возвышенности Ласынташ. Нижний — средний карбон (серпуховский — башкирский ярусы)	M1 (рис. 23А)
9	Скальные обнажения на р. Ай с палеонтологическими остатками	2.3 км В устья р. Лаклы, правый склон долины р. Ай. Нижний — средний карбон (серпуховский — башкирский ярусы). Смотровая площадка	M1 (рис. 23А)
5	Разрез Лаклы 2	0.9 км СЗ устья р. Лаклы, подошва левого склона долины р. Ай. Верхний карбон	M1 (рис. 23А)
6	Карьер 2 (Лаклытау)	1.3 км ССЗ устья р. Лаклы, нижняя часть левого склона долины р. Ай. Верхний карбон	M1 (рис. 23А)
Скалы и возвышенности			
1	Возвышенность Лаклинская	1.2 км ЗСЗ устья р. Лаклы, бровка левого склона долины р. Ай. Смотровая площадка 1	M3 (рис. 25А)
2	Возвышенность Лаклинская	1.7 км ССЗ устья р. Лаклы, бровка левого склона долины р. Ай. Смотровая площадка 2	M3 (рис. 25А)
10	Гора Ласынташ	2 км В устья р. Лаклы, бровка левого склона долины р. Ай. Смотровая площадка	M2 (рис. 23Б); M4 (рис. 24Б)
Гидрографические объекты			
14	Река Ай	Рядом с устьем р. Лаклы	M1 и 2 (рис. 23) M3 и 4 (рис. 24) M5 (рис. 25А)
12, P3	Река Лаклы	1.5–1.8 км З устья р. Лаклы. Долина реки у пещеры Лаклинская и моста через р. Лаклы у родника Шаптырмак	M1 (рис. 23А); M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
13	Река Лаклы	Устье р. Лаклы у моста через р. Ай	M1 и 2 (рис. 23) M3 (рис. 24А)
P1	Родник Носрат (Нусратуллы)	0.6 км СЗ устья р. Лаклы, основание 1 надпойменной террасы левого берега р. Ай	M1 (рис. 23А)
P2	Родник Шаптырмак	1.5 км З устья р. Лаклы, нижняя часть правого склона долины р. Лаклы, у автодороги Киги — Малояз	M1 (рис. 23А); M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
P3	Родник Лаклы (Лаклы чишмэсе)	1 км В устья р. Лаклы, пойма левого берега р. Лаклы, у дороги, разрез Лаклы	M1 (рис. 23А); M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
P4	Родник 4	2.1 км лог ЮЗ устья р. Лаклы, в 0.1 км от устья лога левого берега р. Лаклы, днище лога, у автодороги	M1 (рис. 23А); M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)

№ на рис. 1	Название объекта	Характеристика	Маршрут, рисунок
P5	Родник 5	1.6 км ЮВ устья р. Лаклы, днище оврага	M2 (рис. 23Б); M4 (рис. 24Б)
P6	Родник девушек (Кызлар чишмэсе)	0.9 км ЮВ устья р. Лаклы, балка левого берега р. Ай; затоплен	M2 (рис. 23Б); M4 (рис. 24Б)
P7	Родник у кладбища (Зират чишмэсе)	0.8 км Ю устья р. Лаклы, балка левого берега р. Ай; у кладбища	M6 (рис. 25Б)
P8	Родник 8	1.6 км Ю устья р. Лаклы, днище лога левого берега р. Ай	M6 (рис. 25Б)
P9	Родник 9	1.9 км З устья р. Лаклы, в 0.2 км от устья лога левого берега р. Лаклы, днище лога	M1 (рис. 23А); M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
P10	Родники	1.6 км С устья р. Лаклы, подошва левого склона долины р. Ай	M1 (рис. 23А)
P11	Родник у склада (Склад чишмэсе)	1.2 км ЮЗ устья р. Лаклы, днище лога; обустроен в 2022 г.	M6 (рис. 25Б)
P12	Святой источник (Изге чишмэ)	1.1 км З устья р. Лаклы, пойма правого берега р. Лаклы; обустроен в 2022 г., у дороги возле въезда на ул. Ленина, по другую сторону моста через р. Лаклы от родника Лаклы чишмэсе	M1 (рис. 23А); M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
<b>Карстово-спелеологические объекты</b>			
8	Пещера Лаклинская	Средняя часть правого склона долины речки р. Лаклы на высоте 37 м	M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
15	Пещера Балдакташ (Каменное кольцо)	3.5 км юго-западнее устья р. Лаклы, средняя часть правого склона долины р. Лаклы на высоте 30 м	M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
15	Пещера Балдакташ 2	3.5 км юго-западнее устья р. Лаклы, средняя часть правого склона долины р. Лаклы, в 8 м южнее пещ. Балдакташ	M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
15	Грот-навес Балдакташ 3	3.5 км юго-западнее устья р. Лаклы, средняя часть правого склона долины р. Лаклы, в 12 м юго-западнее пещ. Балдакташ	M3 (рис. 24А) M6 (рис. 25Б)
11	Каменные ворота (Капкаташ)	2 км восточнее устья р. Лаклы, средняя часть левого склона долины р. Ай на высоте 55 м	M2 (рис. 23Б) M4 (рис. 24Б)
11	Пещера Погребок	2.1 км восточнее устья р. Лаклы, средняя часть левого склона долины р. Ай, в 10 м восточнее пещеры Каменные ворота	M2 (рис. 23Б) M4 (рис. 24Б)
10	Пещера Ласынташ 1	Левый берег р. Ай, верхняя часть скалы Ласынташ, в распадке между утесами, в западном из них на высоте 95 м	M2 (рис. 23Б) M4 (рис. 24Б)
10	Пещера Ласынташ 2	Левый берег р. Ай, верхняя часть скалы Ласынташ, в западном скальном утесе на высоте 100 м	M2 (рис. 23Б) M4 (рис. 24Б)

### Геологические разрезы нижнего и среднего отделов каменноугольной системы

Карбонатные породы нижнего (серпуховский ярус) и среднего (башкирский ярус) отделов каменноугольной системы, также именуемые известняковой толщей (рис. 4:  $C_{1-2i}$ ) [Семихатова, 1941; Наливкин, 1949; Сеницына, 1975; Фещенко, Фещенко, 1976; Мосейчук, Тевелев, 2017; Кулагина, 2018], формируют крайние хребты/возвышенности западного склона Южного Урала, к которым примыкают нижнепермские породы Предуралья. В окрестностях с. Лаклы ими сложены возвышенность Лаклытау, гора Ласынташ (и карьер, см. рис. 1, 5), возвышенность на правом берегу р. Ай, называемая «Скальные обнажения на реке Ай с палеонтологическими остатками» (рис. 6). В обнажениях вскрываются известняки серые с прослоями чёрных кремнистых пород и палеонтологическими остатками. Наиболее подробно изучен и описан разрез Лаклы, являющийся эталонным для разрезов нижнего и среднего карбона данной территории.

**Разрез Лаклы.** Представляет выходы скальных пород по левому борту долины р. Лаклы в месте пересечения ею Лаклинской возвышенности, западнее с. Лаклы. Каменноугольные отложения слагают крылья Шаряковской антиклинали [Мосейчук, Тевелев, 2017] и представлены ниже- и среднекаменноугольными отделами, в которых установлены серпуховский и башкирский ярусы. Впервые разрез Лаклы был охарактеризован В. Д. Наливкиным [1949], позднее З. А. Сеницыной [1975] детально разделён на подъярусы и горизонты по фораминиферам и брахиоподам и актуализирован и уточнен Е. И. Кулагиной [2018]. Описание отложений приведено ниже по З. А. Сеницыной [1975] и Е. И. Кулагиной [2018] (рис. 7, 8).

**Нижний карбон.** Серпуховский ярус (верхний подъярус). Обнажение серпуховского яруса находится в левом борту долины р. Лаклы, в 0.7 км выше по реке от с. Лаклы и представлено переслаиванием известняков светло- и тёмно-серых, тонко- и мелкозернистых, участками доломитизированных, органогенных и органогенно-обломочных, пелитоморфных тонко- и среднеслоистых с фораминиферами, брахиоподами и обломками мшанок, криноидей, раковин гастропод, спикулами губок, с прослоями банок брахиопод. Общая мощность нижнего карбона около 73.3 м.

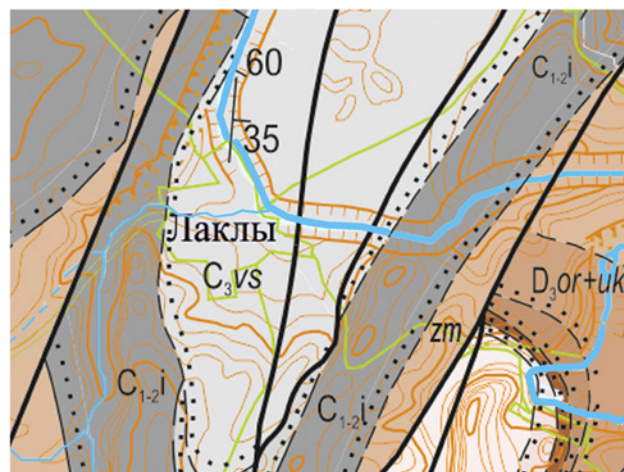


Рис. 4. Фрагмент геологической карты территории [Мосейчук, Тевелев, 2017]

Fig. 4. Fragment of the geological map of the territory [Moseychuk, Tevelev, 2017]

Граница серпуховского и башкирского ярусов проведена в кровле слоя с раковинами брахиопод рода *Striatifera* и в рельефе приурочена к логу.

**Средний карбон.** Башкирский ярус. Обнажение башкирского яруса продолжает серпуховские обнажения по левому борту долины р. Лаклы от лога до с. Лаклы. Сюранский подъярус (28.35 м) представлен известняками тонко- и средне-слоистыми, тонкозернистыми, шламово-мелкодетритовыми и пелитоморфными с прослоями оолитовых и доломитизированных, с фораминиферами и брахиоподами *Orthotetes*, *Linoproductus*, *Productus*, *Echinoconchus*. В рельефе отложения формируют возвышенность с задернованными сглаженными склонами с развалами пород. Акавасский подъярус (58.8 м) сложен известняками среднеслоистыми органогенно-детритовыми, водорослевыми (донецелловыми), реже микритовыми, с прослоями оолитовых, криноидных и органогенно-обломочных. Встречаются желваки и линзы кремней, фораминиферы, мшанки, фрагменты криноидей, брахиоподы *Choristites bisulcatiformes* Sem. Аскынбашский подъярус (43.1 м) сложен известняками средне- и толстослоистыми донецелловыми и органогенно-детритовыми с прослоями криноидных и фораминиферовых, реже микритовых известняков, часты линзы, желваки и прослой кремней. Архангельский подъярус (?) (25.8 м) сложен переслаивающимися известняками и кремнями, в известняках появляются фораминиферы профузулинеллы. Известняки акавасского и аскынбашского горизонтов образуют скальное





**Рис. 5. Породы нижнего и среднего карбона в карьере на южном склоне горы Ласынташ**  
Условные обозначения: во врезке — раковина брахиоподы отряда Спириферида; линейка — 5 см. Фото Г. А. Данукаловой

**Fig. 5. Rocks of the Lower and Middle Carboniferous in a quarry on the southern slope of Lasyntash Mount**  
Legend: the inset shows the shell of a brachiopod of the order Spiriferida; scale — 5 cm. Photo by G. A. Danukalova



**Рис. 6. Геологические разрезы нижнего и среднего карбона «Скальные обнажения на реке Ай с палеонтологическими остатками» (правый берег, передний план фото) и гора Ласынташ (левый берег). Фото Г. А. Данукаловой**

**Fig. 6. Geological sections of the Lower and Middle Carboniferous Rock outcrops on the Ai River with paleontological remains (right bank, photo foreground) and Mount Lasyntash (left bank). Photo by G. A. Danukalova**

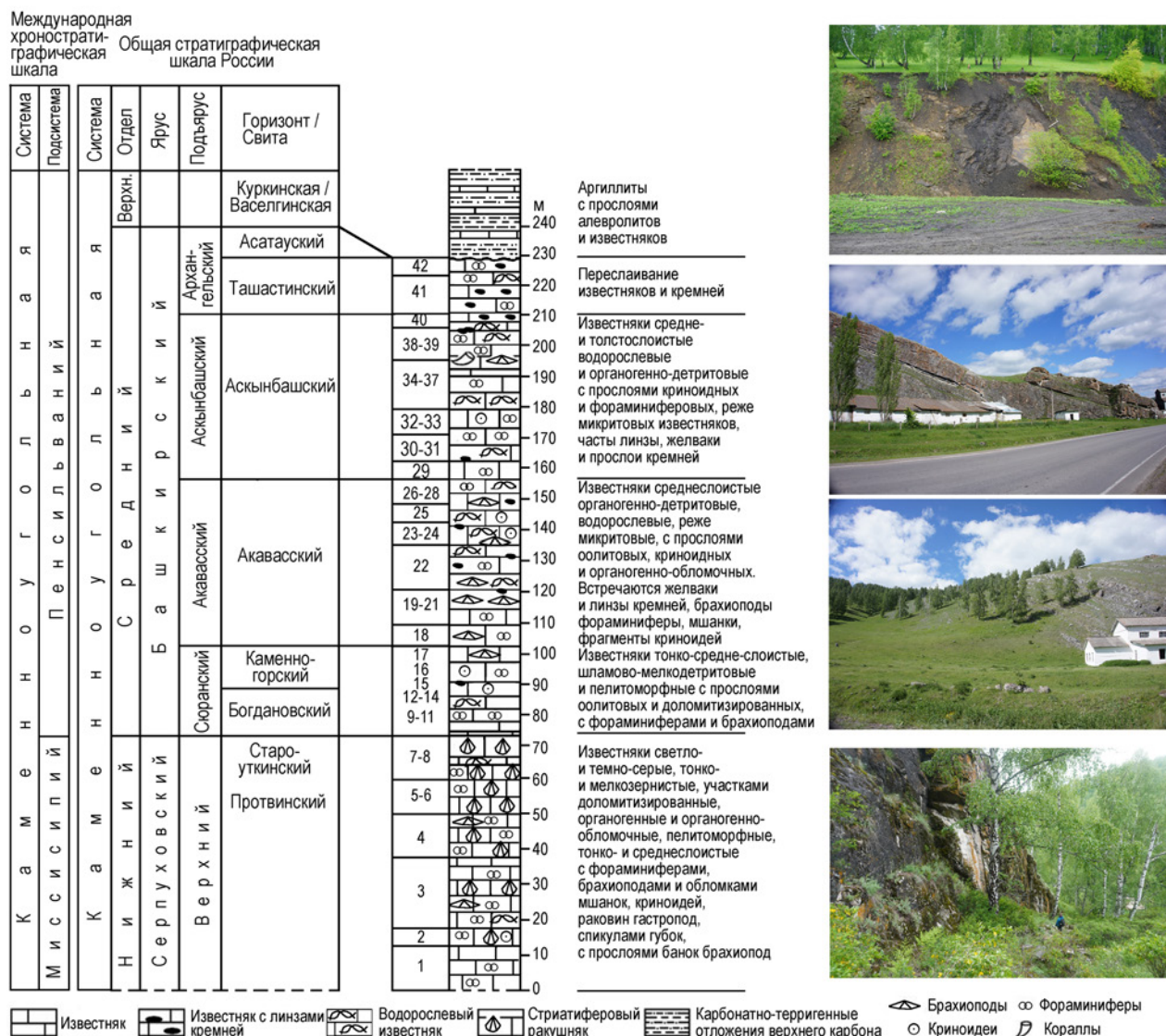


Рис. 7. Корреляция разреза Лаклы [Синицына, 1975; Кулагина, 2018] с общей Российской и Международной стратиграфическими шкалами. Фото Г. А. Данукаловой

Fig. 7. Correlation of the Lakly section [Sinitzyna, 1975; Kulagina, 2018] with the General Russian and International stratigraphic scales. Photos by G. A. Danukalova

обнажение, хорошо выраженное в рельефе. Общая мощность среднего карбона около 144 м. Верхи башкирского яруса и отложения московского яруса размыты и перекрыты отложениями верхнего карбона.

Серпуховской ярус — верхний ярус нижнего отдела каменноугольной системы Общей Российской стратиграфической шкалы или последний ярус Миссисипийской подсистемы Международной хроностратиграфической шкалы. Породы, формирующие этот ярус, накопились в интервале 330.9–323.2 млн. лет назад.

Башкирский ярус — нижний ярус среднего отдела каменноугольной системы Общей Российской стратиграфической шкалы или первый ярус Пенсильванской подсистемы каменноугольной системы Международной хроностратиграфической шкалы (рис. 9). Породы, формирующие этот ярус, накопились в интервале 323.2–315.2 млн. лет назад. Название яруса ввела в геологическую практику С. В. Семихатова [1934]; опорные разрезы яруса были указаны ею по рекам Юрюзань, Лаклы и Зилим в Башкирии. В башкирском ярусе выделены сюранский, акавасский,



Рис. 8. Геологический разрез нижнего и среднего карбона Лаклы. Фото Г. А. Данукаловой

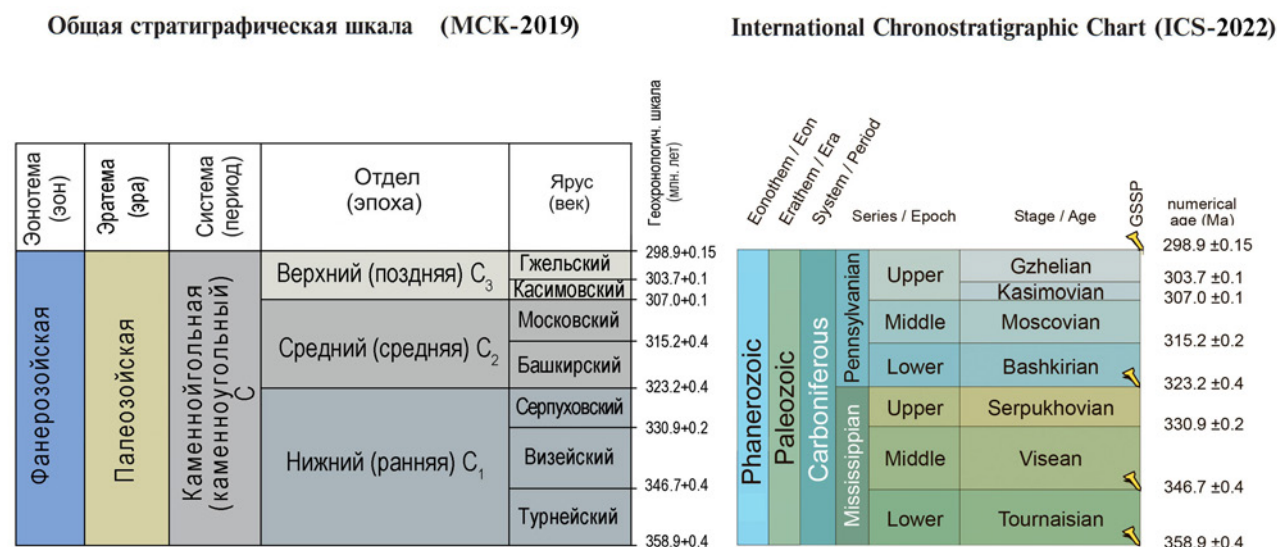
Fig. 8. Geological section of the Lower and Middle Carboniferous of Lakly. Photo by G. A. Danukalova

аскынбашский, архангельский подъярусы и шесть горизонтов.

В раннем карбоне, в серпуховское время, на территории располагалось обширное море, где накапливались слоистые однородные известняки с разнообразной морской фауной. Климат этой эпохи был жарким, тропическим, влажным, без смен времён года. В начале среднего карбона (323 млн. лет назад) на Урале началась эпоха герцинской складчатости, которая выразилась образованием высокой складчатой горной области. В среднем карбоне в Предуралье продолжают отлагаться чистые известняки в морских условиях [Наливкин, 1943].

### Геологический разрез верхнего отдела каменноугольной системы у села Лаклы

Для верхнего карбона рассматриваемого района характерен терригенный тип разреза. Литологически он представлен ритмично чередующимися (флишоидное переслаивание) алевролитами, аргиллитами, песчаниками, содержащими редкие прослои глинистых органогенно-обломочных известняков (васелгинская/куркинская свита) [Фещенко, Фещенко, 1976; Мосейчук, Тевелев, 2017]. Мощность разреза до 400 м. По своему облику толща похожа на терригенные отложения нижней перми,



**Рис. 9.** 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 шкалы (<https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2022-02.jpg>)

**Fig. 9.** Scheme for correlation of 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/ChronostratChart2022-02.jpg>)

поэтому границы между системами проведены, главным образом, по фауне.

В окрестностях с. Лаклы породы верхнего карбона вскрыты в береговом эрозионном обрыве левого борта долины р. Ай (ниже по течению реки от автомобильного моста) и в карьере, расположенном у восточной окраины Лаклинской возвышенности, севернее с. Лаклы (см. рис. 1, 10).

### Возвышенности, скальные обрывы

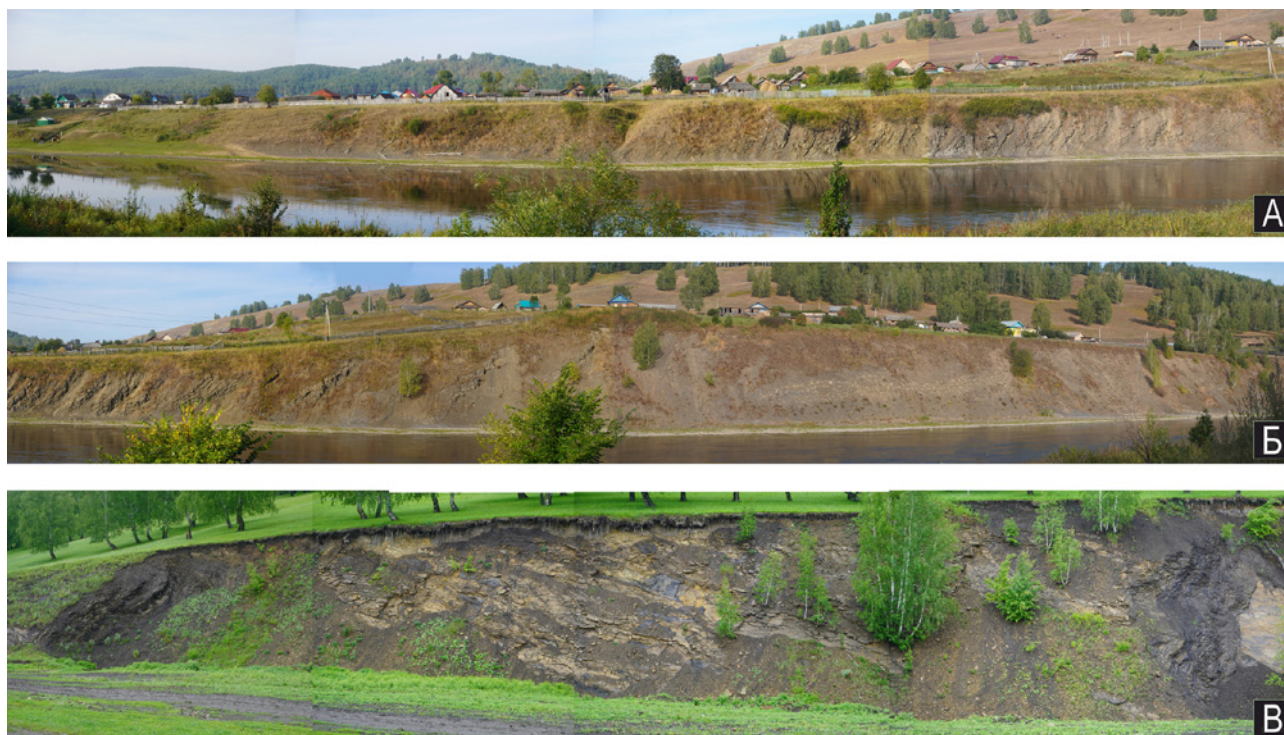
На территории, непосредственно прилегающей к с. Лаклы, выделяются возвышенности со скальными обнажениями горных пород, приуроченные к Шарьяковской антиклинали: Лаклинская с горой Лаклытау и возвышенность Ласынташ (рис. 11, 12, 13). Все они вытянуты, преимущественно, в меридиональном направлении (с юга на север) и сложены породами нижнего и среднего карбона.

**Лаклинская возвышенность** расположена западнее с. Лаклы и тянется от д. Урманчино на юге до широтного отрезка р. Ай на севере. Её протяженность 11.2 км. Ширина возвышенности 2.5 км на юге, до 4 км в средней части и 0.8 км в северном окончании. Возвышенность имеет несколько вершин: южную меридианально вытянутую вершину с высотами чуть выше 440 м

над уровнем моря; г. Лаклытау с высотой 380 м, резко обрывающуюся на запад и север к р. Лаклы и полого опускающуюся на восток к с. Лаклы; вершину 441.3 м — в 5 км западнее устья р. Лаклы; вершину 435 м — в 4 км запад-северо-западнее устья р. Лаклы; г. Бедугуш (480 м) в 3.8 км север-северо-западнее устья р. Лаклы. Седловины между вершинами лежат на высотах 365–375 м. В средней части Лаклинская возвышенность прорезается глубокой (до 130 м) долиной р. Лаклы. Южное окончание, северо-западный и юго-восточный склоны возвышенности залесены берёзой, на юго-западном и южном склонах среди берёз встречается сосна и посадки елей. В северной части возвышенность имеет широкое (до 2 км) плато с высотами от 320 до 370 м, которое занято сельскохозяйственными угодьями.

На склонах возвышенности обращенных к рекам Ай и Лаклы образовались эффектные скальные обнажения горных пород. В западном склоне г. Лаклытау находится пещера Лаклинская. Восточный склон круто обрывается к р. Ай уступом высотой 130 м севернее с. Лаклы. Здесь находятся смотровые площадки с хорошими видами на с. Лаклы и долину р. Ай.

Возвышенность **Ласынташ** находится юго-восточнее с. Лаклы. Она протягивается на 3.3 км от сед-



**Рис. 10.** Геологический разрез верхнего карбона у с. Лаклы (левый борт долины реки Ай)

Условные обозначения: А — Б — разрез верхнего карбона в левом береговом борту долины р. Ай; В — Карьер, вскрывший породы верхнего карбона севернее с. Лаклы. Фото Г. А. Данукаловой

**Fig. 10.** Geological section of the Upper Carboniferous near Lakly village (left bank of the Ai River valley)

Legend: А — Б — Upper Carboniferous section in the left side of the Ai River valley; В — a quarry where Upper Carboniferous deposits are exposed, located north of the Lakly village. Photo by G. A. Danukalova

ловины, отделяющей ее от Лаклинской возвышенности на юге до долины р. Ай на севере. Ширина ее от 2 км на юге до 1 км на севере. В северной части, называемой горой Ласынташ, возвышенность имеет две хорошо выраженных в рельефе вершины с высотами 410 м (южная) и 420 м (северная). Западный склон горы Ласынташ резко обрывается в сторону долины р. Ай, образуя в северной части отвесные скалы высотой до 110 м. В крутоставленных слоях карбонатных пород присутствует множество расщелин и небольших пещер. Самая известная из них — пещера Каменные ворота. Около пещеры Каменные ворота (Капкаташ) посетители облюбовали обзорные площадки возле пещеры Капкаташ, на высоте 55 м от р. Ай, и Ласынташ, на высоте 110 м от р. Ай, с прекрасными видами на долину р. Ай и окрестности с. Лаклы.

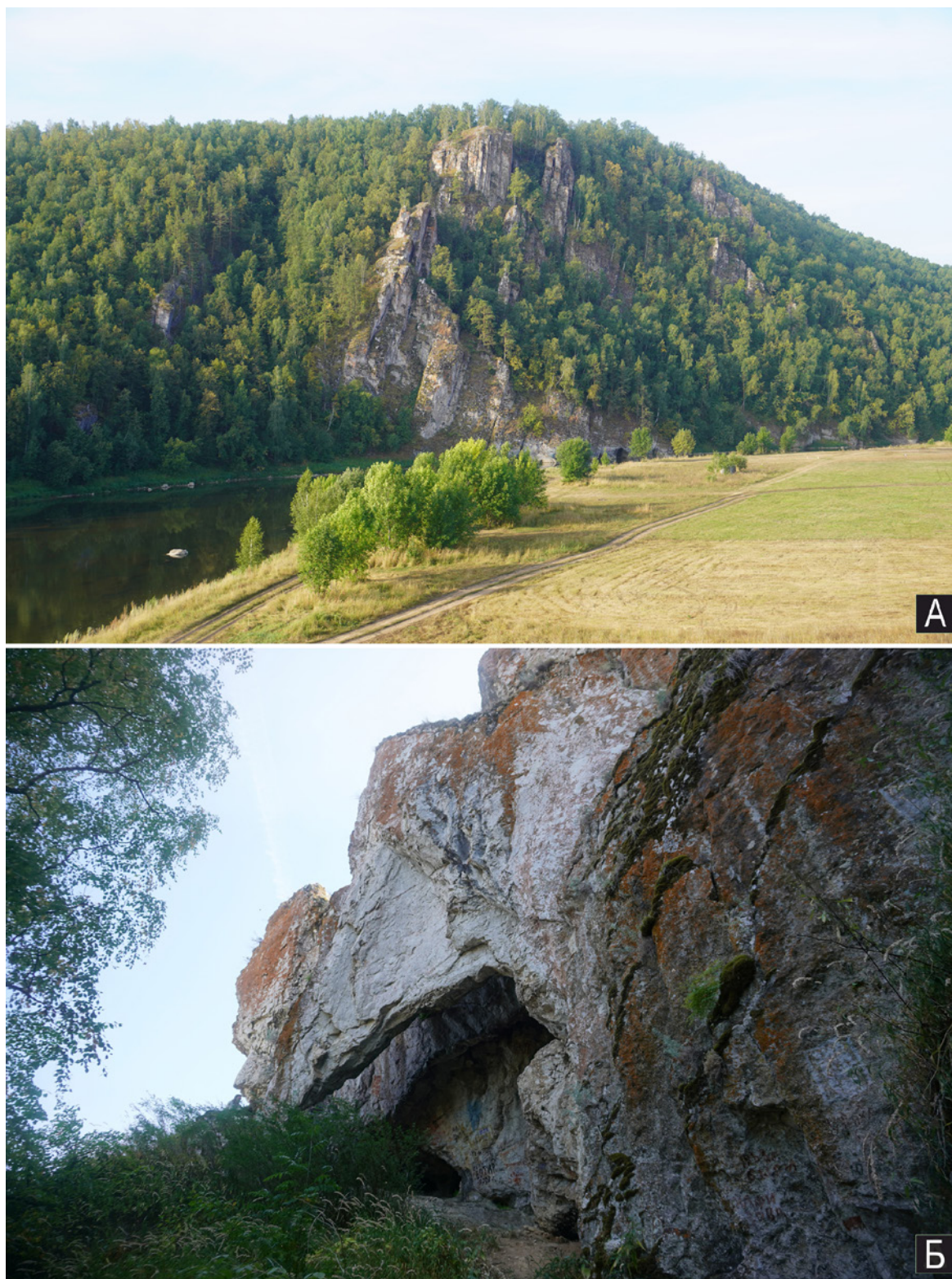
На правобережье р. Ай, напротив г. Ласынташ, располагается небольшая возвышенность протяженностью 2 км, шириной до 1.2 км с высотой 350 м от уровня моря, юго-западная часть которой является региональным памятником природы и называется

«Скальные обнажения на р. Ай с палеонтологическими остатками». Скалы возвышаются над р. Ай на 60 м. В обрывающихся к реке известняковых скалах содержатся палеонтологические остатки карбона. Отсюда открывается замечательный вид на скалы г. Ласынташ, с. Лаклы и долину р. Ай.

Наблюдать особенности рельефа в окрестностях с. Лаклы лучше со смотровых площадок горы Ласынташ, Лаклинской возвышенности, а также с возвышенности правого берега р. Ай (рис. 13).

### Гидрографические объекты

Основной водной артерией территории с. Лаклы является р. Ай с её притоком р. Лаклы. Обе реки относятся к бассейну Каспийского моря (р. Лаклы — р. Ай — р. Уфа — р. Белая — р. Кама — р. Волга — Каспийское море). Общее направление стока территории северо-западное. Речная сеть имеет решетчатую форму строения. Направление русел рек совпадает с направлением простирания геологических структур (субмеридиональным) и долин прорыва (широтным).



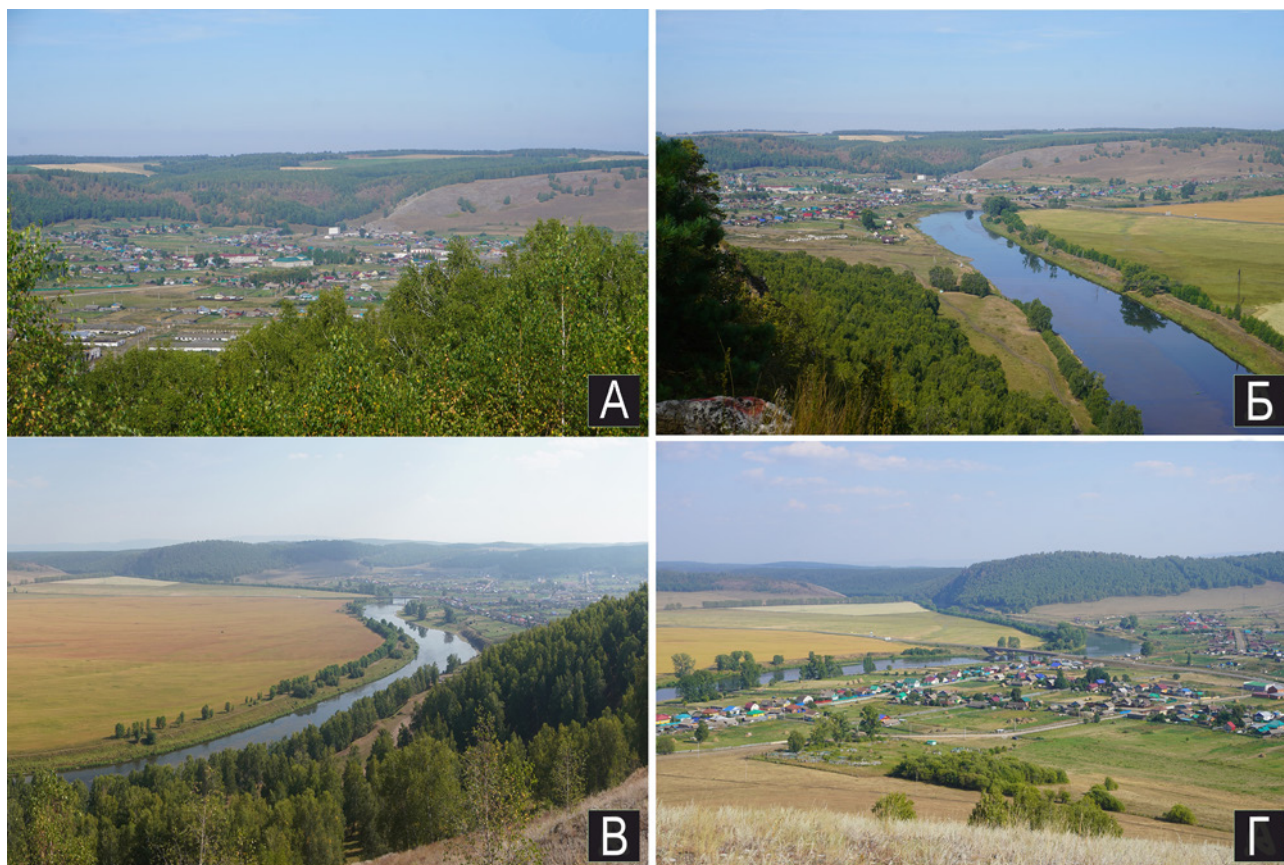
**Рис. 11.** В результате процессов денудации образовались эффектные скалистые возвышенности, обрывы и арки  
Условные обозначения: А — гора Ласынташ; Б — Каменные ворота (Капкаташ). Фото Г. А. Данукаловой.

**Fig. 11.** Attractive rocky uphill, riverside cliffs and arches developed after the erosional processes  
Legend: A — Mount Lasyntash; Б — Kapkatash Stone Gate on Ai River. Photo by G. A. Danukalova.



**Рис. 12. В результате процессов денудации образовались эффектные скалистые возвышенности и обрывы**  
 Условные обозначения: А — скальные обнажения с палеонтологическими остатками на р. Ай; Б — Лаклинская возвышенность.  
 Photo by G. A. Danukalova.

**Fig. 12. Attractive rocky uphill and riverside cliffs developed after the erosional processes**  
 Legend: A — rocky outcrops on the Ai River with paleontological remains; Б — Lakly Upland. Photo by G. A. Danukalova.



**Рис. 13. Виды со смотровых площадок на село Лаклы и окрестности**

Условные обозначения: А, Б — виды с горы Ласынташ; В, Г — виды с возвышенности Лаклинская. Фото Г. А. Данукаловой.

**Fig. 13. Lakly village and its surroundings views from the observation areas**

Legend: А, Б — views taken from the Mount Lasyntash; В, Г — views taken from the Lakly Upland. Photo by G. A. Danukalova.

**Река Ай** имеет общую протяжённость 549 км и площадь бассейна 15000 км<sup>2</sup>. Село Лаклы находится в 284 км от истока р. Ай, здесь площадь её водосбора 6440 км<sup>2</sup> (рис. 14). Средний уклон р. Ай в районе с. Лаклы составляет 2.2%. Речной сток р. Ай характеризуется чётко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками, устойчивой зимней меженью. Средний расход воды в р. Ай у с. Лаклы 48 м<sup>3</sup>/с (от 2.3 м<sup>3</sup>/с в январе — феврале, 27 м<sup>3</sup>/с в июле, до 499 м<sup>3</sup>/с в мае). В питании рек преимущественное значение имеют снеговые воды (60–63%). В период весеннего половодья (от 39 до 79 дней) на р. Ай у с. Лаклы проходит 63–65% годового стока. Сток зимней межени на р. Ай, длительностью 140–150 дней, составляет 4–10% от годового [Фещенко, Фещенко, 1976].

Морфология долины р. Ай различается в горных и равнинных условиях. При пересечении Ласынташской геологической структуры, долина реки V-образная, узкая, глубоко врезанная, каньо-

новидная. Ниже по течению долина расширяется, её склоны выполаживаются, появляются широкие надпойменные террасы, сложенные аллювиальными суглинками, глинами, песками и гальничками, приподнятые над уровнем реки на 5–10 м и 20–26 м; высокая пойма двух уровней, высотой до 1 м и до 3 м, сложенная песками с галькой, валунами и илом (см. рис. 13, 14). В русле р. Ай (ширина 55–70 м, глубина до 2 м) на дне наблюдаются скопления щебня, гальки, песка и ила, формирующие отмели и косы.

**Река Лаклы** имеет протяжённость 16 км, водосбор 68.5 км<sup>2</sup> (рис. 15). Средний расход воды в р. Лаклы в устье 3.6 м<sup>3</sup>/с. Весеннее половодье на р. Лаклы длится 30–40 дней с максимальным расходом воды около 40 м<sup>3</sup>/с. Расход в зимнюю межень опускается до 0.05 м<sup>3</sup>/с [Фещенко, Фещенко, 1976]. Долина реки при пересечении Лаклинской возвышенности асимметричная, попеременно то правый, то левый борт долины становится бо-





Рис. 14. Долина реки Ай в горах (А) и на равнине у с. Лаклы (Б). Фото Г.А. Данукаловой

Fig. 14. Ai River valley in mountains (A) and on the plain near the Lakly village (B). Photo by G.A. Danukalova

лее крутым. С левого склона долины река Лаклы принимает ручей Узункуль, протяжённостью 5 км, и три временных водотока, протяжённостью до 4 км. В долине р. Лаклы в окрестностях пещеры Лаклинская присутствуют фрагменты террасы высотой 3–7 м. Пойма шириной до 10 м и высотой до 0.5 м заболочена, состоит из щебня, песка, ила и глыб карбонатных пород.

Несколько безымянных ручьёв протекают по с. Лаклы и впадают слева в р. Ай (рис. 16). В верховьях они глубоко врезаются в виде оврагов, а в селе протекают по широким, иногда заболоченным балкам. Водоток в них наиболее интенсивный во время весеннего снеготаяния. В долинах ручьёв расположены родники.

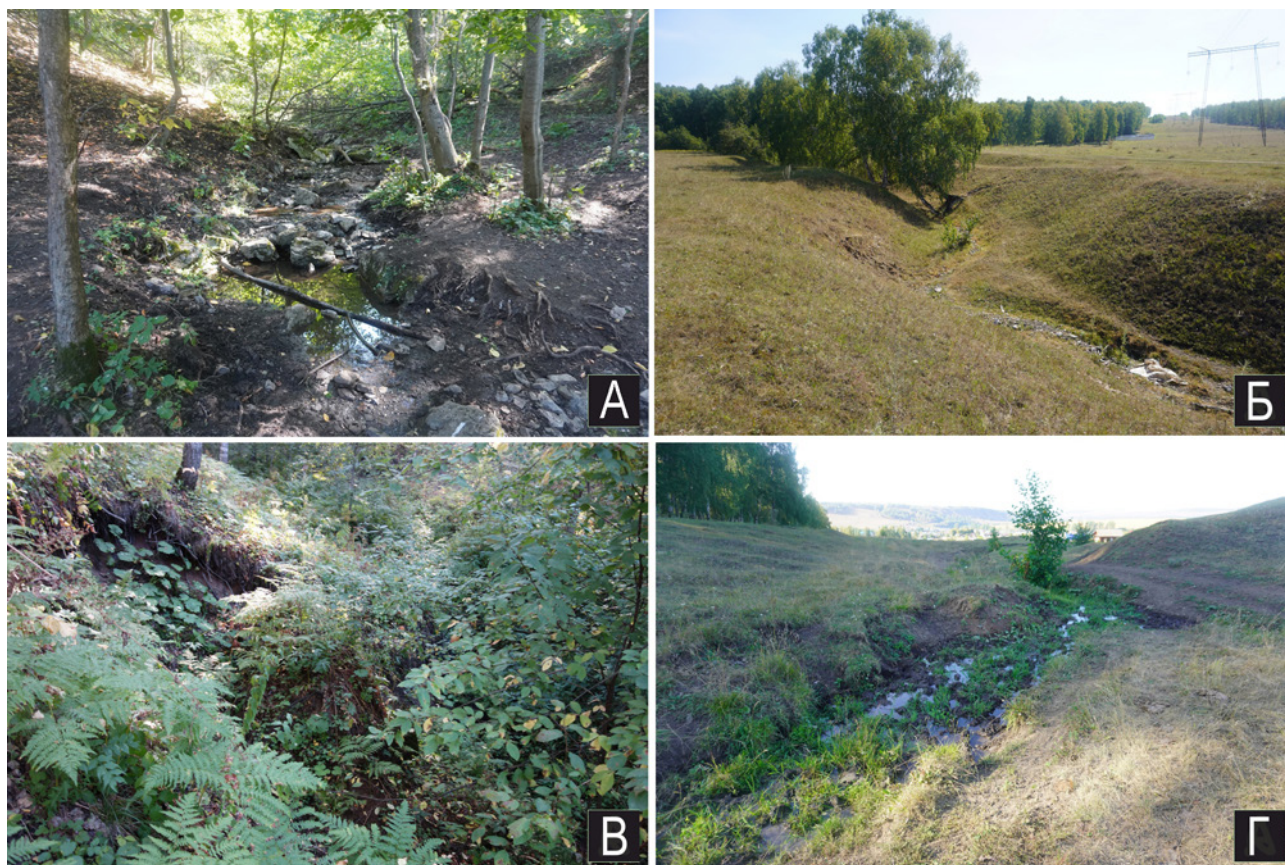
В окрестностях села Лаклы — много **родников**, наиболее крупные из которых используются местными жителями — они обустроены (рис. 17, табл. 2). В жаркое время года вода ценна, поэтому

некоторые небольшие родники стоит оборудовать для содержания их в чистоте, чтобы их не затапывали домашние животные или привести в порядок (как, например, родник «Кызлар чышмэсе», затопленный незадачливым арендатором, устроившим на нём пруд для домашних животных).

### Карстово-спелеологические объекты

В окрестностях села Лаклы есть несколько интересных спелеологических объектов: пещера Лаклинская и сквозная пещера Балдакташ (на р. Лаклы); сквозная пещера Каменные ворота (Капкаташ) (на р. Ай), а также множество небольших пещер и гротов практически во всех обнажениях карбонатных пород карбона (см. рис. 1).

Пещера **Лаклинская** (Таш-Куяш) находится в средней части правого склона долины р. Лаклы на высоте 37 м (абс. отм. 307 м), в 1.6 км западнее с.



**Рис. 15.** Долины ручьёв села Лаклы, левые притоки р. Ай

Условные обозначения: А, Б — начало и средняя часть ручья юго-восточнее села; В, Г — начало и средняя часть ручья южнее села. А, В — фото Ю. В. Соколова; Б, Г — фото Г. А. Данукаловой.

**Fig. 15.** Creeks valleys in Lakly village, left tributaries of Ai River

Legend: А, Б — beginning and middle part of the creek located south-east of the village; В, Г — beginning and middle part of the creek located south of the village. А, В — photos by Yu. V. Sokolov; Б, Г — photos by G. A. Danukalova.



Рис. 16. Река Лаклы в окрестностях пещеры Лаклинская (А) и устье реки (Б). Фото Г.А. Данукаловой

Fig. 16. Lakly River in surroundings of the Lakly Cave (A) and river mouth (B). Photo by G.A. Danukalova

Лаклы. Пещера является геологическим (геоморфологическим) памятником природы регионального значения. В геолого-тектоническом отношении Лаклинская пещера расположена в пределах Шарьянской антиклинали в светло-серых органогенных известняках нижнего-среднего карбона.

Лаклинская пещера является довольно крупной для региона, протяжённость её ходов составляет 401 м. Площадь — 6051 м<sup>2</sup>, объём — 31256 м<sup>3</sup>, глубина — 27 м, амплитуда — 35 м, средняя (ср.)

высота — 7.4 м, ср. ширина — 15.1 м, удельный объём — 77.9 м<sup>3</sup> (рис. 18А). Вход в пещеру в виде арки 4.2×2.5 м украшен находящимся над ним широким (2×2 м) окном (см. рис. 18Б). Крутонаклонный спуск по глыбовой осыпи в первую мешкообразную полость шириной до 36 м и высотой до 19 м, обусловил формирование внутреннего микроклимата холодного типа с явными признаками оледенения. В полости до середины лета наблюдается фирновый снег, а наледи между камней сохраняются круглый



**Рис. 17. Родники в окрестностях села Лаклы**

Условные обозначения: А — Родник у кладбища (Зират чишмэе); Б — Родник Носрат (Нусратуллы); В — Святой источник (Изге чишмэ); Г — Родник девушек (Кызлар чишмэе); Д — Родник Шаптырмак; Е — Родник 4. А — Г — фото Г.А. Данукаловой, Д — фото П.Г. Полежанкиной; Е — фото Ю.В. Соколова.

**Fig. 17. Springs in Lakly village surroundings**

Legend: А — spring near cemetery (Zirat chishmese); Б — spring Nosrat (Nusratulla); В — Saint spring (Izge chishme); Г — spring of girls (Kyzlar chishmese); Д — spring Shaptyrmak; Е — spring 4. А — Г — photo by G. A. Danukalova, Д — photo by P. G. Polezhankina; Е — photo by Yu. V. Sokolov.

год. В дальней от входа части пещеры температура воздуха круглый год положительная. Пол галереи здесь выположенный, глинистый, с навалами глыб (см. рис. 18В). Стены покрыты кальцитово-корой, а также достаточно редкими округлыми шаровидными, бородавчатыми и чешуеобразными наростами кальцита диаметром от 0.4 до 1.5 см. На потолке встречаются конусовидные и трубчатые сталактиты, на полу — сталагмиты-капельницы. На уровне пола в стенах встречаются небольшие (до 26 м) ходы и лазы.

Обитатели пещеры — летучие мыши, двукрылые. Раньше в привходовой части селились лесные голуби — вяхири [Руденко, 1914].

Первое описание пещеры сделал П. С. Паллас [1786]. Наиболее детальное описание и план пещеры составил С. И. Руденко [1914].

Сквозная пещера **Балдакташ** (Каменное кольцо) находится в 850 м вверх по течению р. Лаклы

от пещеры Лаклинская в средней части правого склона долины на высоте 30 м (абс. отм. 324 м). Пещера сформирована в светло-серых органогенных ниже-среднекаменноугольных известняках.

Карстовые арки проточного типа (в отличие от гравитационных) встречаются редко. Входное отверстие пещеры в виде арки 6×5 м хорошо видно с реки (рис. 19А), однако подъём к нему очень крутой и невозможен без специального оборудования. Входной грот продолжается крутонаклонным ходом 2×1.5 м и через 2 м выходит в провальную воронку диаметром 6.3 м на склоне выше входа (см. рис. 19Б). На полу пещеры осыпь из щебня и суглинка с древесным мусором. Оптимальное прохождение пещеры возможно по верёвке спуском в воронку, через пещеру и по крутому склону под ней. Протяжённость пещеры составляет 8 м, площадь — 27 м<sup>2</sup>, объём — 54 м<sup>3</sup>, амплитуда — 7 м, средняя высота — 2.5 м, средняя ширина — 3.2 м.

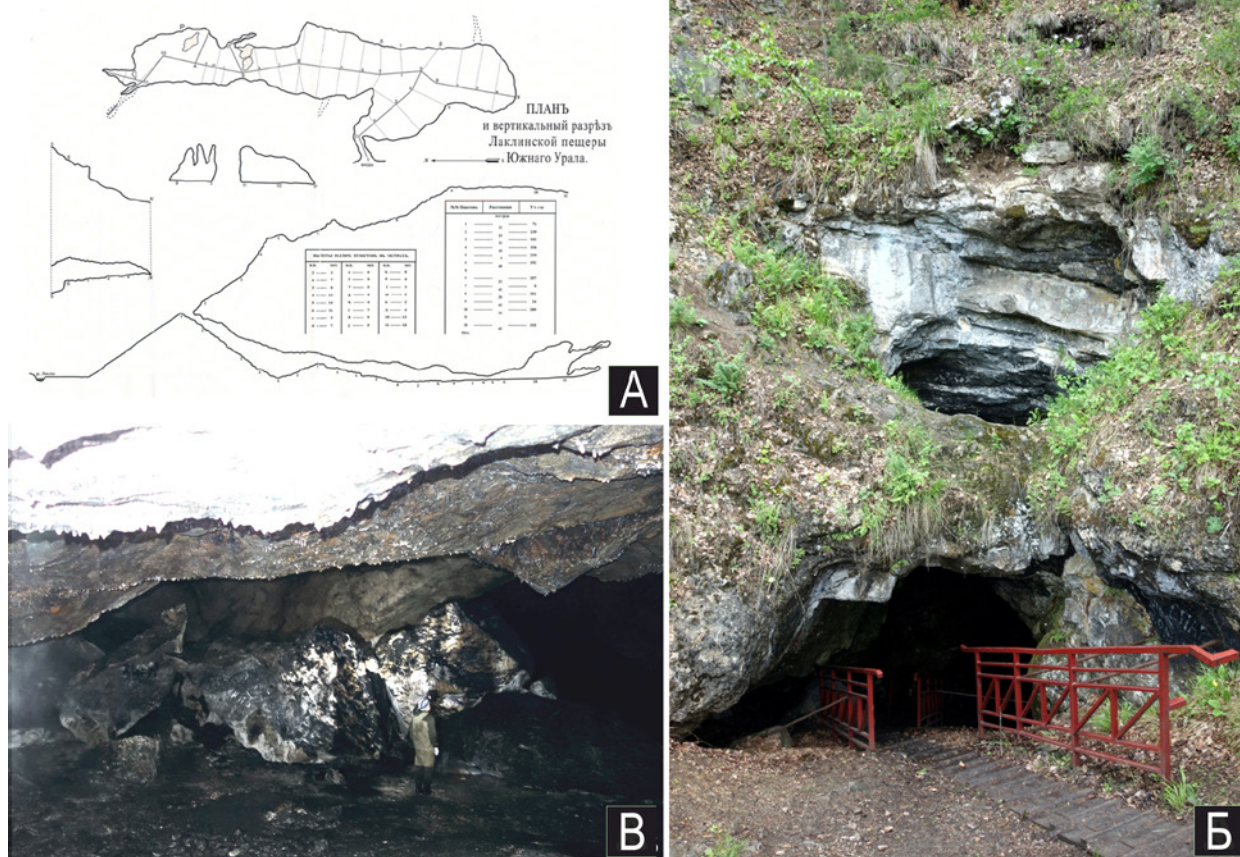


Рис. 18. Пещера Лаклинская

Условные обозначения: А — план пещеры [по Руденко, 1914]; Б — вход (фото Ю. В. Соколова); В — дальняя часть (фото Ю. В. Соколова).

Fig. 18. Lakly Cave

Legend: A — plan of the cave [according to Rudenko, 1914]; Б — cave entrance (photo by Yu. V. Sokolov); В — interior part of the cave (photo by Yu. V. Sokolov).

В 8 м южнее и на 6 м ниже пещеры Балдакташ, в той же скале находится малая пещера **Балдакташ 2**, наклонно поднимающаяся от входа сечением 3.5×1.4 м; лаз выклинивается через 8 м. На полу находятся щебень, суглинок, кости птиц и мелких млекопитающих.

В 12 м юго-западнее пещеры Балдакташ, в основании скалы находится грандиозный грот-навес **Балдакташ 3** шириной 19 м, высотой до 5.5 м и глубиной до 2 м с ровным щебнистым полом.

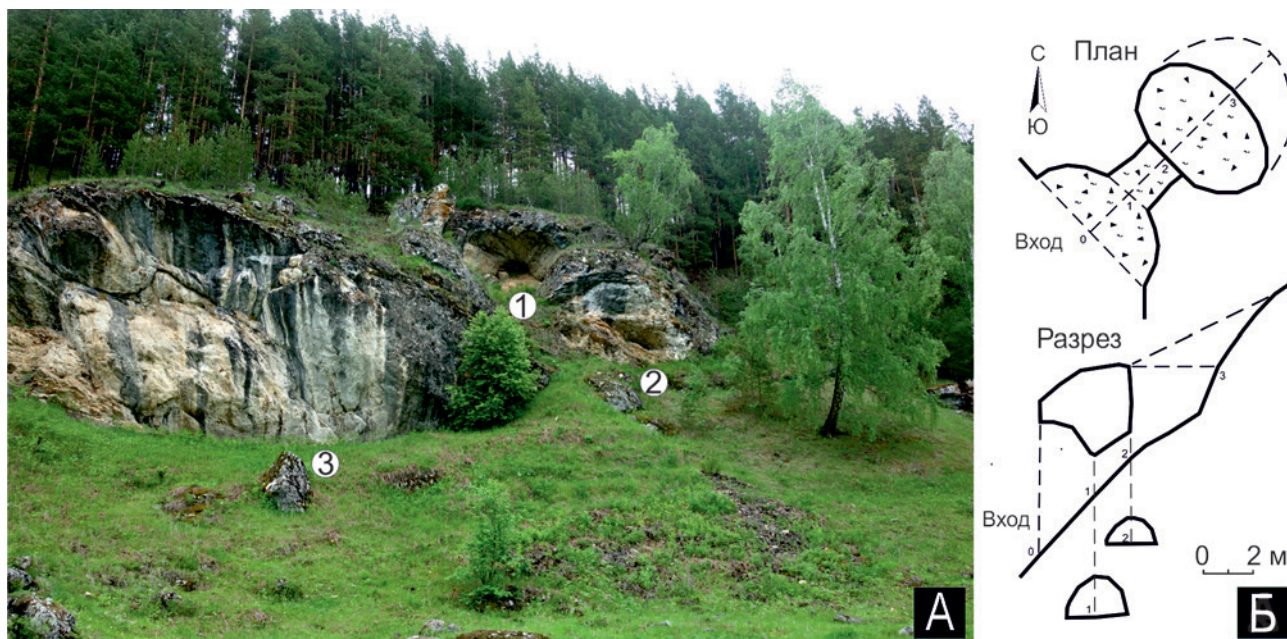
Сквозная пещера **Каменные ворота** (Капкаташ) находится в 2 км восточнее устья р. Лаклы, в средней части левого склона долины р. Ай (абс. отм. 295 м, прев. 55 м). Пещера является региональным геологическим (геоморфологическим) памятником природы. Она образована в круто поставленных пластах известняка нижнего-среднего карбона (Аз. падения 120°, угол падения 85°). Нижний (западный) вход представляет собой арку шириной 5.3 м, высотой 4.4 м в пласте известняка толщиной до 0.9 м (рис. 20А). Северное основание арки имеет ширину всего 2 м (см. рис. 20Г). Верхний (северный) вход шириной 1.3 м и высотой 1.9 м, создан трещиной, отделяющей пласт известняка от скалы (см. рис. 20В). Пол пещеры наклонный, скальный. В восточной

стене вымыты широкие и низкие ходы длиной до 3.4 м. По трещине в южном направлении развит выклинивающийся лаз длиной 2 м. Общая протяжённость ходов пещеры составляет 19 м, площадь — 44 м<sup>2</sup>, объём — 106 м<sup>3</sup>, амплитуда — 8 м, ср. высота — 2.7 м, ср. ширина — 2.3 м. (см. рис. 20Б).

Небольшая пещера **Погребок** находится в 10 м восточнее восточного входа в пещеру Капкаташ. Узкий лаз 1.1×0.5 м открывается в низкую (0.7 м) камеру диаметром до 3 м (рис. 21). На полу щебень, суглинок. От пещеры открывается великолепный вид на долину р. Ай.

Пещеры Ласынташ 1 и Ласынташ 2 находятся в скалах левого берега р. Ай на горе Ласынташ на высотах 95 и 100 м от уровня реки.

Пещера **Ласынташ 1** находится в основании распадка между скальными утёсами, в западном из них. Она начинается аркой шириной 1 м и высотой 2.5 м, которая сразу переходит в округлый горизонтальный лаз диаметром 1 м. Через 2.5 м лаз переходит в слабонаклонный вверх от входа ход шириной 1–1.4 м, высотой 0.5–1.5 м, протяжённостью на юг 23 м и на северо-запад 3.6 м (рис. 22А, Б). На полу хода находятся глина, щебень, встречаются кости мелких млекопитающих.



**Рис. 19. Спелеообъекты скалы Балдакташ**

Условные обозначения: А — пещеры: 1 — Балдакташ; 2 — Балдакташ 2; 3 — грот-навес Балдакташ 3; Б — план пещеры Балдакташ. Фото и план по Ю. В. Соколову.

**Fig. 19. Speleological objects of the Baldaktash Rock**

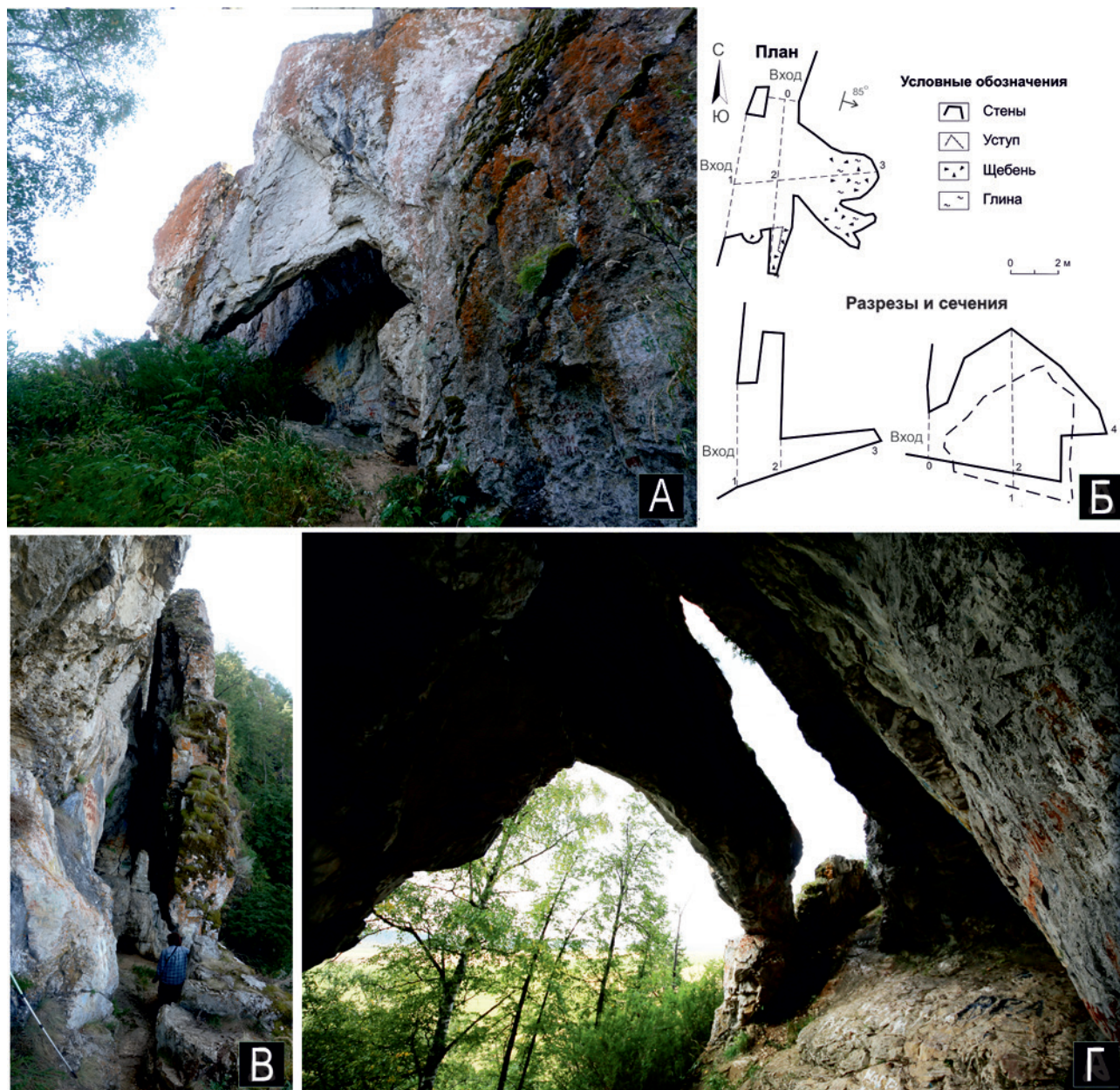
Legend: А — caves: 1 — Baldaktash; 2 — Baldaktash 2; 3 — Baldaktash 3 Grotto/Overhang; Б — plan of the Baldaktash Cave. Photo and plan are given according to Yu. V. Sokolov.

Прерывается ход на юге вертикальной трещиной с высыпкой яркой желтовато-коричневой глины и щебня.

Пещера **Ласынташ 2** находится в западном скальном утёсе, в 10 м ниже верха скалы (абс. отм. 340 м). Вход в виде замочной скважины шириной 2.7 м, высотой 3.5 м виден с правого берега р. Ай (см. рис. 22В). От входа пещера переходит

в лаз и заканчивается через 7 м (см. рис. 22Г). На полу — суглинок с костями мелких грызунов и птиц.

Над пещерой Ласынташ 2 в скале встречены карстовые каналы диаметром до 0.2 м, образованные напорными водами. Это самый высокий уровень карстования (105 м над р. Ай), зафиксированный на данной территории.



**Рис. 20. Пещера Капкаташ (Каменные ворота на р. Ай)**

Условные обозначения: А — западный вход (фото Г. А. Данукаловой); Б — план пещеры (по Ю. В. Соколову); В — северный вход (фото Ю. В. Соколова); Г — пещера изнутри (фото П. Г. Полежанкиной).

**Fig. 20. Kapkatasch Cave (Stone Gate on Ai River)**

Legend: А — western entrance (photo by G. A. Danukalova); Б — plan of the cave (by Yu. V. Sokolov); В — northern entrance (photo by Yu. V. Sokolov); Г — interior part of the cave (photo by P. G. Polezhankina).



**Рис. 21. Пещера Погребок**

Условные обозначения: А — вход в пещеру; Б — план пещеры. Фото и план по Ю. В. Соколову.

**Fig. 21. Pogrebok Cave**

Legend: А — cave entrance; Б — plan of the cave. Photo and plan are given according to Yu. V. Sokolov.

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

Полевое исследование территории позволило авторам предложить следующие варианты экскурсионных маршрутов в окрестностях села Лаклы; возможно посещение и отдельных объектов вне предложенных экскурсионных маршрутов.

Варианты экскурсий (радиальные и кольцевые маршруты):

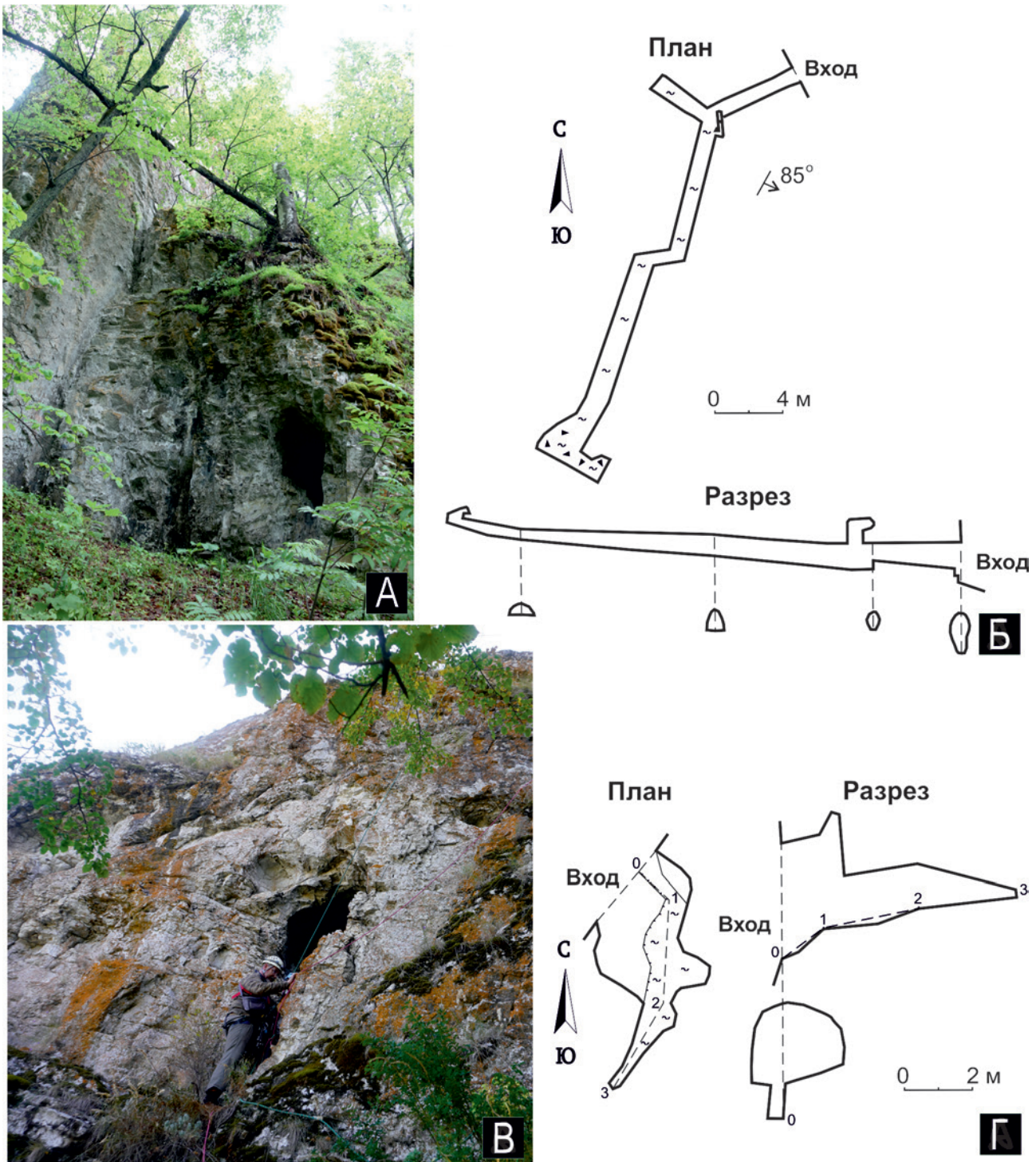
**Маршрут 1 (М1).** Пешеходный или комбинированный автомобильно-пешеходный. Геолого-палеонтологический «Каменноугольный период» (рис. 23А). Цель: знакомство с каменноугольными породами и понимание строения и развития территории во времени и пространстве. Расстояние: 7.9 км. Время на прохождение: 3–5 ч. Остановки: стоянка у родника Шаптырмак, геологический разрез серпуховского яруса нижнего карбона, геологический разрез башкирского яруса среднего карбона «Лаклы», геологический разрез верхнего карбона в карьере и на левом берегу р. Ай в береговом обрыве, родник Носрат, автомобильный мост через р. Ай, скальные обнажения на р. Ай

с палеоостатками. Дополнительно возможно посещение карьера у подножья горы Ласынташ с ниже-среднекаменноугольными отложениями для отбора образцов (см. рис. 1–7).

**Маршрут 2 (М2).** Пешеходный или комбинированный автомобильно-пешеходный. Карстово-спелеологический «Маршрут по скалам» (см. рис. 23Б). Цель: ознакомление с действием геологических процессов и формами рельефа, ими создаваемых. Расстояние: 8.2 км. Время на прохождение: 3–5 ч. Остановки: скальные обнажения на р. Ай с палеонтологическими остатками, автомобильный мост через р. Ай, родник «Кызлар чышмес», пещера Капкаташ, видовая площадка на горе Ласынташ, вершина горы Ласынташ, родник 5. Возможен подъезд на автотранспорте к смотровой площадке на Ласынташ.

**Маршрут 3 (М3)** Пешеходный. Географический «Реки и пещеры окрестностей села Лаклы» (рис. 24А). Цель: ознакомление с действием флювиального и карстового процессов, элементами речных систем. Расстояние: 2.86 км. Время на прохождение: 2–3 ч. Остановки: автомобильный мост на р. Ай, река Ай, устье реки Лаклы, родник «Лаклы чышмес», родник «Шаптырмак», пещера Лаклинская (с посещением или без), долина р. Лаклы.



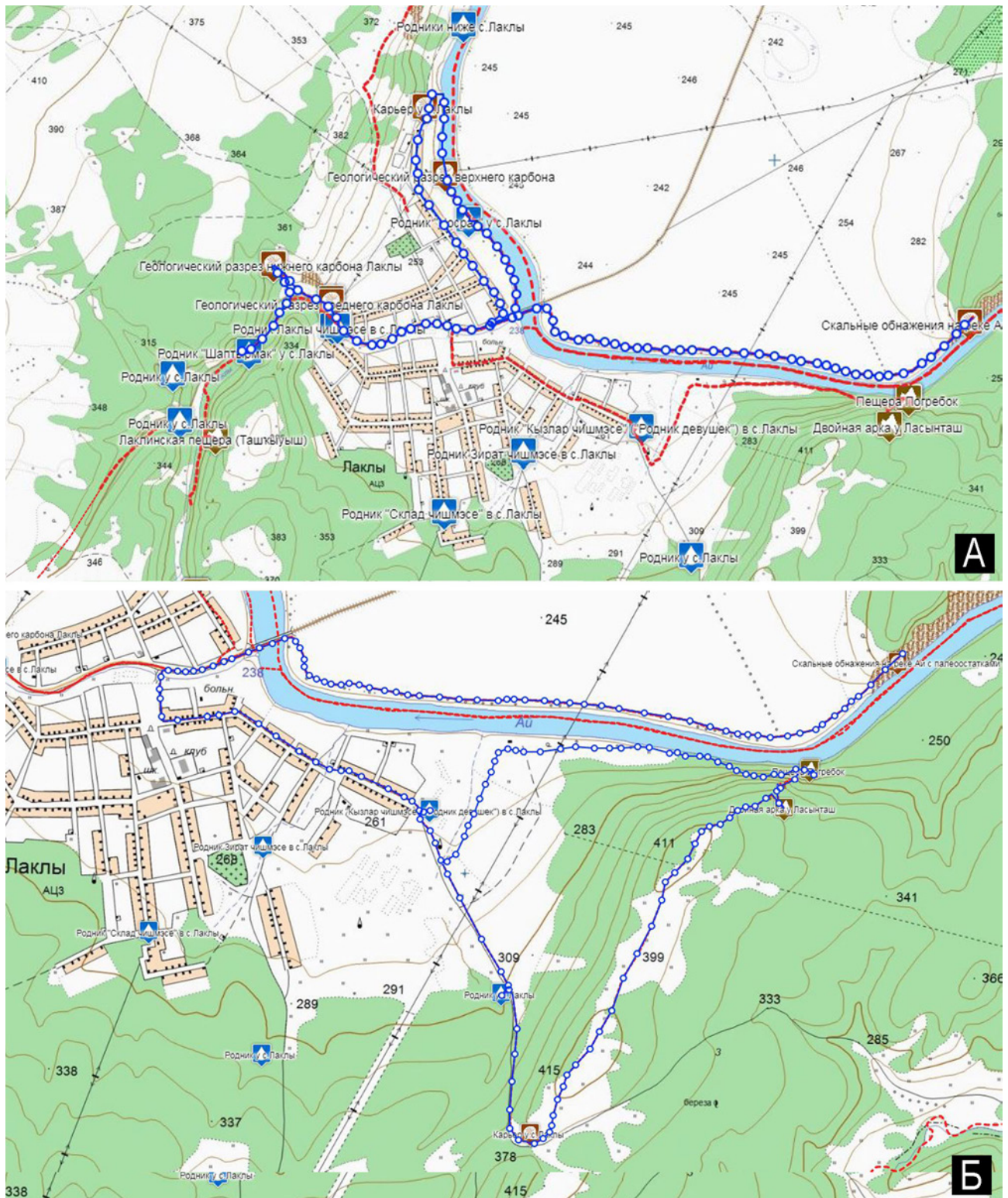


**Рис. 22. Спелеообъекты горы Ласынташ**

Условные обозначения: А — вход в пещеру Ласынташ 1 (фото Ю. В. Соколова); Б — план пещеры Ласынташ 1 (по Ю. В. Соколову); В — вход в пещеру Ласынташ 2 (фото Г. А. Данукаловой); Г — план пещеры Ласынташ 2 (по Ю. В. Соколову).

**Рис. 22. Speleological objects of the Lasyntash Mount**

Legend: А — entrance of the Lasyntash 1 Cave (photo by Yu. V. Sokolov); Б — plan of the Lasyntash 1 Cave (according to Yu. V. Sokolov); В — entrance of the Lasyntash 2 Cave (photo by G. A. Danukalova); Г — plan of the Lasyntash 2 Cave (according to Yu. V. Sokolov).

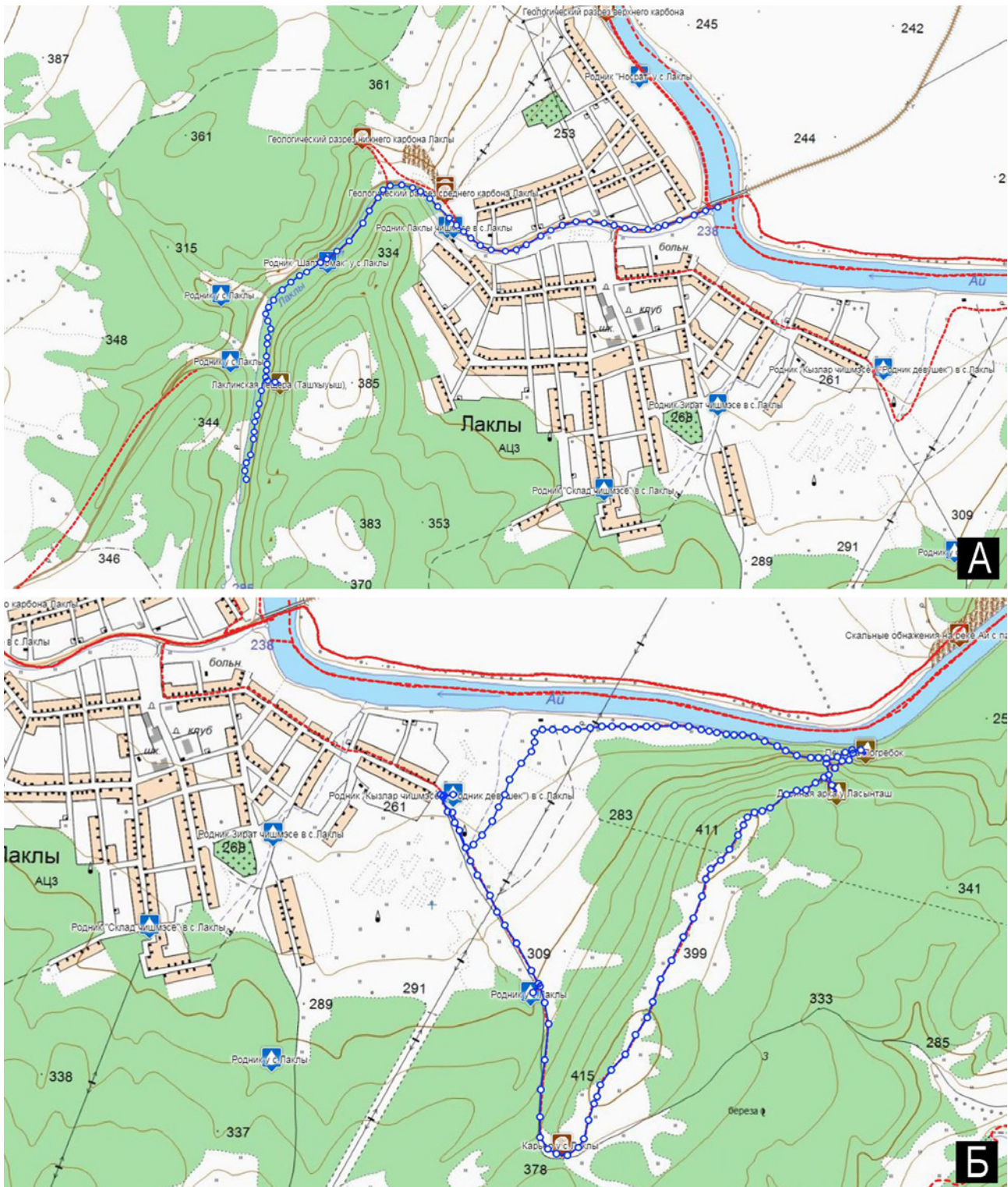


**Рис. 23. Схемы маршрутов 1 и 2**

Условные обозначения: А — геолого-палеонтологический маршрут 1 «Каменноугольный период»; Б — карстово-спелеологический маршрут 2 «Маршрут по скалам».

**Fig. 23. Schemes of trips 1 and 2**

Legend: А — geological and palaeontological trip 1 «Carboniferous period»; Б — karst and speleological trip 2 «Route on the rocks».

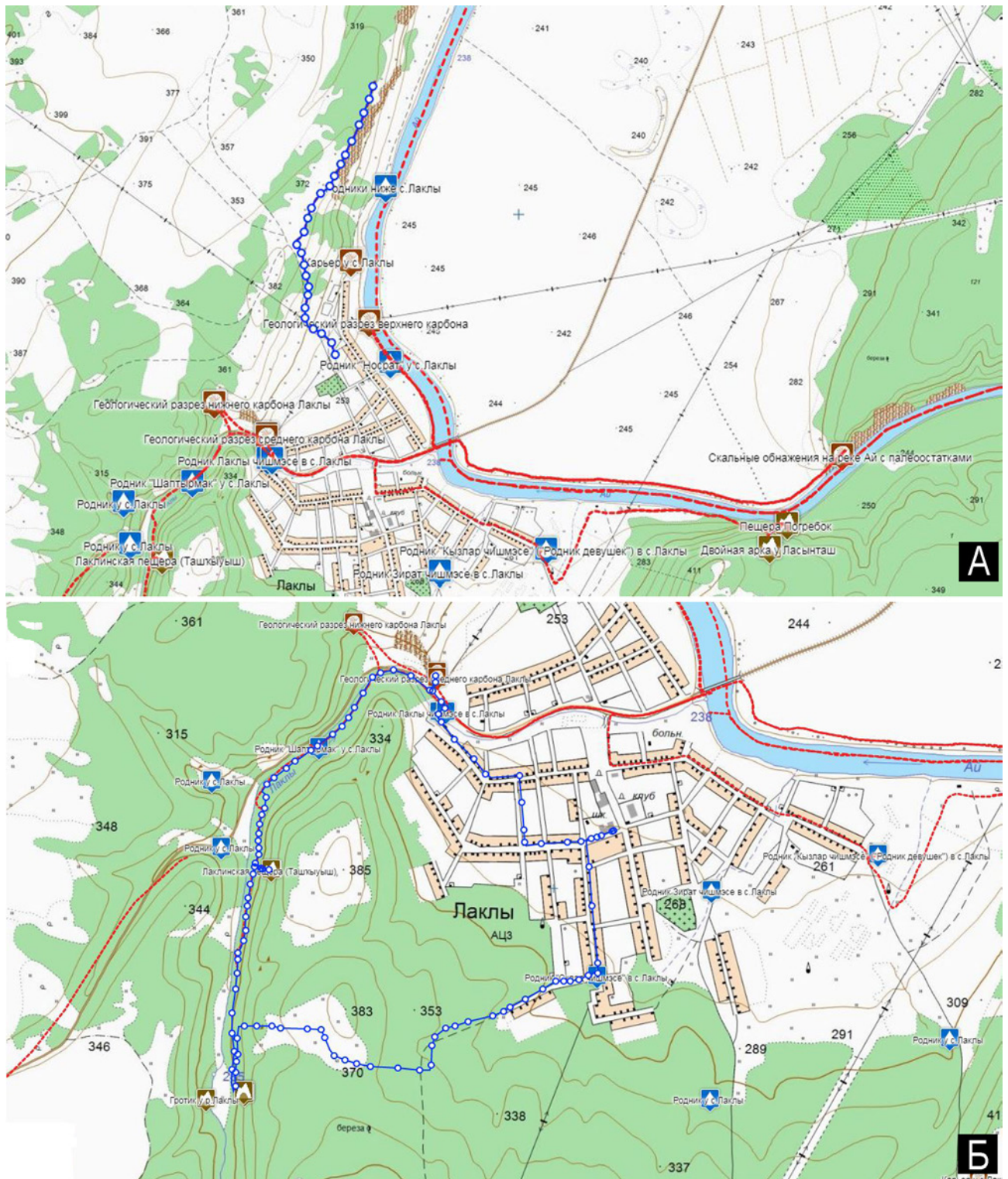


**Рис. 24. Схемы маршрутов 3 и 4**

Условные обозначения: А — географический маршрут 3 «Реки и пещеры окрестностей села Лаклы»; Б — ландшафтно-биологический маршрут 4 «Природа окрестностей села Лаклы».

**Fig. 24. Schemes of trips 3 and 4**

Legend: А — geographical trip 3 «Rivers and caves of Lakly village area»; Б — landscape — biological trip 4 «Nature of the Lakly village surroundings».



**Рис. 25. Схемы маршрутов 5 и 6**

Условные обозначения: А — геоморфологический маршрут 5 «Лаклинская возвышенность и долина реки Ай»; Б — ландшафтно-биолого-экологический маршрут 6 «Школьная географо-экологическая тропа».

**Fig. 25. Schemes of trips 5 and 6**

Legend: А — geomorphological trip 5 «Lakly Upland and Ai River valley»; Б — landscape — biological — ecological trip 6 «School geographical — ecological path».

Маршрут 4 (М4). Пешеходный или комбинированный автомобильно-пешеходный. Ландшафтно-биологический «Природа окрестностей села Лаклы». Цель: изучение различных ландшафтных особенностей территории, растительных сообществ, наблюдение за птицами и другими животными (см. рис. 24Б). Расстояние: 6,8 км. Время на прохождение: 2–5 ч. Остановки: родник «Кызлар чишмесэ», река Ай, Каменные ворота, смотровые площадки на горе Ласынташ, родник 5.

Маршрут 5 (М5). Пешеходный. Геоморфологический «Лаклинская возвышенность и долина реки Ай». Цель: ознакомление с ландшафтами территории и действием геологических и гидрологических процессов, элементами речной долины, на примере долины реки Ай на равнине (рис. 25А). Расстояние: 1,85 км. Время на прохождение: 1–2 ч. Остановки: смотровые площадки на Лаклинской возвышенности.

Маршрут 6 (М6). Пешеходный. Ландшафтно-биолого-экологический «Школьная географо-экологическая тропа» (см. рис. 25Б). Цель: описание различных ландшафтных особенностей территории, наблюдение за птицами и другими животными, изучение растительных сообществ. Расстояние: 5,9 км. Время на прохождение: 3–6 ч. Остановки: школа с. Лаклы, родник «Склад чишмесэ», долина р. Лаклы у пещеры Балдакташ, пещера Лаклинская (с посещением или без), родник «Шаптырмак», геологический разрез среднего карбона «Лаклы», родники «Лаклы чишмесэ» и «Изге чишмэ» у дороги и моста через р. Лаклы, школа.

### Заключение

Окрестности села Лаклы в административном отношении относятся к территории Салаватского района Республики Башкортостан и являются частью территории геопарка ЮНЕСКО «Янган-Тау». Приведено описание уникальных геологических и геоморфологических объектов. Показана необходимость правильного информирования населения о значимости природных объектов, бережного к ним отношения и экологического просвещения и варианты вовлечения этой территории в сеть туристических экскурсионных маршрутов. При прохождении предложенных экскурсий и посещении природных объектов окрестностей села Лаклы, расположенного в долине реки Ай на крайних западных отрогах западного склона Южного Урала на границе с Предуральем, участники получают представление о каменноугольной системе и раз-

витии территории в палеозое, о формах рельефа и ландшафтах, смогут изучать растительный и животный мир. Предложенная информация рассчитана на широкий круг читателей, она существенно расширит представления туристов, краеведов, школьников и студентов по природным объектам характеризуемого региона.

### Список литературы

Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 2: Животные. — Уфа: Изд-во Информреклама, 2014. — 244 с.

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

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

Наливкин Д. В. Геологическая история Урала. — Свердловск: Свердловское государственное издательство, 1943. — 96 с.

Наливкин В. Д. Стратиграфия и тектоника Уфимского плато и Юрюзано-Сылвенской депрессии. — Л.: М: Гостоптехиздат, 1949. — 207 с. (Труды ВНИГНИ, нов. серия, вып. 46).

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

Паллас П. С. Путешествие по разным местам Российского государства. Ч. 2. Кн. 1. 1770 год. — СПб.: Императорская Академия наук, 1786. — 476 с.

Реестр особо охраняемых природных территорий республиканского значения. Изд. 4-е перераб. — Воронеж: ИП Коновалов, 2020. — С. 279–288.

Руденко С. И. Лаклинская и Игнатиева пещеры Южного Урала. — СПб.: Типография А. Э. Коллинс, 1914. — С. 118–132 (Труды Общества земледелия при Императорском Санкт-Петербургском университете; Т. 3).

Семихатова С. В. Отложения московской эпохи в Нижнем и Среднем Поволжье и положение московского яруса в общей схеме напластований каменноугольной системы в СССР // Проблемы советской геологии. — 1934. — Т. 3, № 8. — С. 73–90.

Семихатова С. В. Брахиоподы башкирских слоев СССР. 1. Род *Choristites* Fischer. — М.: Изд-во АН СССР, 1941. — 151 с. (Труды ПИН АН СССР; Т. 12, Вып. 4).

Синицына З. А. Башкирский ярус по р. Лаклы на западном склоне Южного Урала // Стратиграфия и геология карбона Южного Урала и восточной окраины Русской платформы. — Уфа: БФАН СССР, 1975. — С. 86–94.

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.

## References

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

Kulagina E. I. (2018). Razrezy bashkirskogo yarusa srednego karbona 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). doi.org/10.31084/2619–0087/2018-1-9

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 ploshchad)»* [Report on the results of work on the object: «Performance of geological survey work within sheet N-40-XI (Bakal area)»]. Chelyabinsk, OOO NTPP «Geopoisk». (In Russian).

Nalivkin D. V. (1943). *Geologicheskaya istoriya Urala* [Geological history of the Urals]. Sverdlovskoye gosudarstvennoye izdatel'stvo, Sverdlovsk, 96 p. (In Russian).

Nalivkin V. D. (1949). *Stratigrafiya i tektonika Ufimskogo plato i Yuryuzano-Sylvenskoy depressii* [Stratigraphy and tectonics of the Ufa plateau and the Yuryuzano-Sylvenskaya depression]. Gostoptekhizdat Publ., Leningrad, Moscow, 207 p. (Proceedings of VNIGNI, new series, issue 46). (In Russian).

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

Pallas P. S. (1786). *Puteshestviye po raznym mestam Rossiyskogo gosudarstva* [Journey to different

places of the Russian state]. Part 2. Book 1. 1770. Imperial Academy of sciences, St. Petersburg, 614 p. (In Russian).

*Reyestr osobo okhranyayemykh prirodnykh territoriy respublikanskogo znacheniya* [Register of specially protected natural territories of republican significance] (2020). 4th revision IP Kononov Publ., Voronezh, p. 279–288. (In Russian).

Rudenko S. I. (1914). *Laklinskaya i Ignatiyeva peshchery Yuzhnogo Urala* [Laklinskaya and Ignatieva caves of the Southern Urals]. A. E. Kollins Publ., Saint Petersburg, p. 118–132 (Proceedings of the Society for Geography at the Imperial St. Petersburg University; Vol. 3) (In Russian).

Semikhatova S. V. (1934). Otlozheniya moskovskoy epokhi v Nizhnem i Srednem Povolzh'ye i polozheniye moskovskogo yarusa v obshchey skheme naplastovaniy kamennougol'noy sistemy v SSSR [Moscovian deposits in the Lower and Middle Volga region and the position of the Moscovian stage in the general stratification scheme of the Carboniferous system in the USSR]. *Problems of Soviet Geology*, 3 (8), 73–90. (In Russian).

Semikhatova S. V. (1941). *Brakhiopody bashkirskiykh sloev SSSR* [Brachiopods of the Bashkir layers of the USSR]. 1. Genus *Choristites* Fischer. USSR Academy of sciences Press, Moscow, 151 p. (Proceedings of PIN AN USSR; Vol. 12. Iss. 4). (In Russian).

Sinityna Z. A. (1975). Bashkirskiy yarus po r. Lakly na zapadnom sklone Yuzhnogo Urala [Bashkir stage along the river Lakly on the western slope of the Southern Urals]. *Stratigrafiya i geologiya karbona Yuzhnogo Urala i vostochnoy okrainy Russkoy platformy* [Stratigraphy and geology of the Carboniferous of the Southern Urals and the eastern margin of the Russian Platform]. BFAN USSR Press, Ufa, p. 86–94. (In Russian).

Feshchenko N. D., Feshchenko E. L. (1976). *Gidrogeologicheskaya karta SSSR masshtaba 1:200000, list N-40-XI (Kataav-Ivanovsk)*. Otchet o rezul'tatakh rabot Kataav-Ivanovskogo otryada za 1973–1976 gg. [Hydrogeological map of the USSR, scale 1:200000, sheet N-40-XI (Kataav-Ivanovsk). Report on the results of the work of the Kataav-Ivanovsky detachment for 1973–1976]. Chelyabinsk, UTGU, Chelyabinsk KGE. (In Russian).

*Сведения об авторах:*

**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.

**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.

**Полежанкина Полина Геннадьевна**, канд. биол. наук, Акционерное общество Санаторий «Янган-Тау», структурное подразделение Центр науки, образования и туризма Геопарк «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:*

**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.

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

**Polezhankina Polina**, candidate of biological sciences, Sanatorium Yangan-Tau, structural subdivision of the Center for Science, Education and Tourism, Yangan-Tau Geopark, Yangantau village. 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 02.02.2023; одобрена после рецензирования 16.02.2023; принята к публикации 13.03.2023

The article was submitted 02.02.2023; approved after reviewing 16.02.2023; accepted for publication 13.03.2023