

ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ «РАЧЕЙСКИЕ СКАЛЫ» КАК ОБЪЕКТ ВЫЕЗДНЫХ УЧЕБНЫХ ЭКСКУРСИЙ

В. П. Моров, А. А. Морова, Т. М. Козинцева, Д. И. Васильева

Самарский государственный технический университет

В статье рассмотрены возможности использования памятников природы «Рачейские скалы» и «Малоусинские нагорные сосняки и дубравы» для проведения выездных учебных геологических экскурсий и практик. Даны характеристика этих особо охраняемых природных территорий (ООПТ) как геологических объектов. Описываются особенности геоморфологии и геологического строения этих особо охраняемых природных территорий и процессы, приведшие к формированию их современного облика. Приведён опыт организации полевых экскурсий на примере X Всероссийской научно-практической конференции «Познавательный естественно-научный туризм: образовательные возможности и воспитательный потенциал», которая прошла в Самарском государственном техническом университете в августе 2024 г.

Ключевые слова: учебные экскурсии, геологическая практика, памятник природы, ООПТ, «Рачейские скалы», геологический туризм, образовательный туризм, Самарская область

Включение выездных научно-учебных экскурсий и практик на природные объекты и геологические, в том числе геоморфологические, ценные природные объекты в программу обучения способствует развитию познавательной активности школьников и студентов и закреплению ими полученных теоретических знаний. Их использование в учебном процессе позволяет не только закреплять знания, полученные в процессе аудиторных занятий, но и осваивать методы полевых наблюдений и обследований, сбора (там, где он допустим) и описания фактического материала, а также накапливать данные для научно-исследовательских работ и проектов.

Эта проблема обсуждалась на X Всероссийской научно-практической педагогической конференции «Познавательный естественно-научный туризм: образовательные возможности и воспитательный потенциал», которая прошла в СамГТУ 5-11 августа 2024 г. Участие в конференции приняли сотрудники научно-исследовательских институтов, краеведческих музеев, преподаватели вузов и колледжей, учителя школ и педагоги дополнительного образования по биологии, географии и геологии, прибывшие в Самару из 27 регионов России. Конференция

проводилась по обмену практического опыта в сфере развития природного молодёжного туризма, способствующего интеллектуальному развитию студентов и школьников, формированию их гражданской позиции, социальной активности, любви к Родине и бережному отношению к природе родного края. Коллеги поделились лучшими практиками для расширения образовательного пространства и совершенствования методик преподавания, что создает предпосылки для дальнейшего развития геологической отрасли и экономики страны в целом.

В рамках конференции был проведён ряд геологических экскурсий для участников. Основной их целью явилось изучение возможностей особо охраняемых природных территорий (ООПТ) как в общем, так и на уровне конкретных объектов для организации выездных учебных экскурсий или практик. Участники конференции ознакомились с историей создания ООПТ, особенностями их геоморфологии и геологического строения, проанализировали возможности использования объектов для организации полевых выездов и учебных экскурсий, с учётом опыта ежегодного проведения на них геологической практики студентов СамГТУ, а также ряда геологических экскурсий для российских деятелей науки и отраслевых специалистов.

Среди объектов полевых экскурсий, включённых в программу конференции, были две близко расположенные ООПТ регионального значения: «Рачейские скалы» (кадастровый № 50) и, в дополнение, «Малоусинские нагорные сосняки и дубравы» (№ 148). Оба памятника природы в административном отношении находятся на севере Сызранского района Самарской области. Охранный режим установлен в 1979 г. решением райисполкома, далее ранг ООПТ утверждён рядом постановлений Куйбышевского областного Совета народных депутатов (1983) и Правительства Самарской области (2009, 2013, 2020) [1].

Уникальные ландшафты этих ООПТ – в первую очередь, необычные для платформенной обстановки протяжённые естественные скальные выходы – привлекают организованных и неорганизованных туристов [2–5]. Однако

интерпретация геологических аспектов при осмотре данных объектов этой категорией посетителей оставляет желать лучшего. Подобное связано как с недостатком профильной литературы, так и с активно тиражируемым современным мифотворчеством, недостоверно освещющим эти и аналогичные им соседние природные образования. До настоящего времени отсутствует приемлемая характеристика данных ООПТ как геологических, а не только ботанических объектов.

Объекты расположены в верховьях реки Усы на склонах рассечённого водораздельного плато, относящегося к Приволжской возвышенности: в 1 км юго-восточнее с. Смолькино в правобережье левого притока Усы ручья Паяунь («Рачейские скалы») и на склоне Гремячинских высот по правому берегу Усы («Малоусинские нагорные сосняки и дубравы») [6–8]. Данная территория относится к Свияго-Усинскому физико-географическому району Приволжской геоморфологической провинции [9, 10]. С поверхности она сложена мощными прибрежно-морскими песчаными толщами палеоценового возраста, относящимися в основном к саратовской свите танетского яруса, что соответствует времени приблизительно 57–59 млн. лет назад. Преобладают кварцевые пески светлой окраски, тонко- и мелкозернистые. В толще песков залегают пласты сливных кварцевых песчаников, прочных, стойких к выветриванию, высота которых может достигать 10 м (рис. 1).



Рис. 1. Выходы пластов песчаников на ООПТ «Рачейские скалы» (слева) и ООПТ «Малоусинские нагорные сосняки и дубравы» (справа). Фото Т.М. Козинцевой

Относительно выдержанная мощность пластов песчаников при отсутствии водоупоров в подошве и кровле свидетельствует о том, что цементация песков главным образом происходила на определённых этапах в том же неглубоком морском бассейне, где они и накапливались. На это же указывает существование единой системы разгрузки водно-газовых флюидов, особенно хорошо наблюдаемой в верхнем пласте песчаника; она представлена множеством сквозных вертикальных каналов, повсеместно имеющих круглое сечение и нередко округлые бортики на вершине (рис. 2).



Рис. 2. Устья вертикальных каналов разгрузки флюидов на поверхности пласта песчаников на ООПТ «Рачейские скалы». Фото Р.А. Гунчина (слева), А.И. Тарлецкова (справа)

Необходимо отметить, что особенности и накопления песчаных отложений и цементации песков в песчаники на описываемой местности кардинально отличаются от механизма, предложенного (например С.О. Зориной [11]) для близрасположенных территорий, на которых наблюдается фациальное замещение саратовской свиты сосновской толщей. В то же время для обоих этих стратонов источником столь значительных масс подвижного кремнезёма, образовавшего цемент песчаников, очевидно, являлись размываемые поблизости на поверхности суши более древние (нижнесызранская подсвита палеоцене) пласти опок, заключающие также и линзы диатомитов. Не исключено, что тела песчаников саратовской свиты на отдельных участках водораздела (например на Гремячинских высотах) были сформированы за несколько генераций, в том числе в континентальной обстановке, подобно описанной в той же работе Зориной.

После выхода на поверхность в результате общего поднятия Приволжской возвышенности с началом альпийской эпохи горообразования территория начала подвергаться денудации. Верхняя денудационная равнина, представленная плоскими водоразделами, имеет олигоценовый возраст [12]. В последующем она подверглась значительному эрозионному расчленению с образованием довольно глубоких долин. В результате эрозионных, при участии эоловых и суффозионных, процессов на многих участках обнажились пласти песчаников, в отдельных случаях (особенно на «Рачейских скалах») имеющие бронирующую функцию.

В неоплейстоцене значительное влияние на формирование рельефа территории оказали ледниковые, в первую очередь – днепровское оледенение, ближе других подходившее к территории Самарской области. Мощные стоковые ветры с ледника приводили к увеличению воздействия эоловых процессов. Под действием активной дефляции на склонах произошло формирование специфического рельефа (денудационные останцы, разделённые открытыми трещинами разрывов, обвальные скопления крупных породных блоков и валунов на склонах и у их подножия, вплоть до формирования линз гравитационных микститов) (рис. 3).



Рис. 3. Трешины разрыва (фото Т.М. Козинцевой, слева); отседание песчаников на ООПТ «Рачейские скалы» (фото Д.И. Васильевой, в центре); скопление гигантских обломков на склоне на ООПТ «Малоусинские нагорные сосняки и дубравы» (фото Т.М. Козинцевой, справа)

В периоды отступания ледника и потепления климата происходила активизация почвообразовательного процесса и воздействия на останцы

песчаника процессов биохимического выветривания. В послеледниковое время останцы по-прежнему подвергаются всем видам выветривания [6, 7].

В целом, территория обеих ООПТ чрезвычайно удобна в качестве объекта изучения геологического строения местности и особенностей морфологических форм сливного песчаника палеоценового возраста, выходящих на дневную поверхность, а кроме того – особенностей их выветривания под воздействием физических, химических и биологических факторов, в том числе лесных пожаров, вызвавших взрывное усиление эрозии и дефляции (рис. 4).

В результате длительной геологической истории под воздействием разнообразных процессов сформировался очень интересный и необычный для территории Самарской области рельеф останцовых скульптур-валунов и лабиринтов (рис. 4). Размеры валунов составляют от 1–2 м до первого десятка метров.



Рис. 4. Природная скульптура «Мыслитель» на ООПТ «Малоусинские нагорные сосняки и дубравы» (слева); результат усиления склоновой эрозии и дефляции через несколько лет после лесного пожара (справа). Фото Т.М. Козинцевой

Режим особой охраны памятника природы позволяет его свободное посещение, а также использование территории для устройства экологических троп, проведения образовательных мероприятий при условии соблюдения требований по сохранности памятника [1]. В первую очередь здесь необходимо

учитывать, что ООПТ являются комплексными, причём основными и наиболее уязвимыми объектами охраны является реликтовая флора и уникальная петрофильная растительность, связанные с длительным существованием скальных обнажений пород некарбонатного состава. Именно поэтому в рамках прошедшей конференции геологическая экскурсия на палеоценовые памятники природы сопровождалась ботанической.

Таким образом, указанные ООПТ представляют огромный интерес как объект для организации познавательных учебных экскурсий и практик для школьников и студентов. На территории памятников можно изучать уникальные для Самарской области ландшафты, останцовые формы рельефа, строение толщ, происхождение и свойства скальных сливных песчаников, а также воздействие процессов денудации и выветривания на горные породы. Студентами нефтяного профиля в рамках геологических практик на объектах ведётся прямое изучение особенностей литологии и обстановок осадконакопления, которые можно рассматривать как модели-аналоги коллекторов углеводородов, залегающих в недрах и доступных для изучения лишь в виде керна и шлама.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кадастр особо охраняемых природных территорий регионального значения / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области [Электронный ресурс]. URL: priroda.samregion.ru/category/ohrana_okr_sredbi/kadastr_territoriy_reg_znacheniya (дата обращения: 15.01.2025).
2. Памятники природы Куйбышевской области / сост. В.И. Матвеев, М.С. Горелов. Куйбышев: Кн. изд-во, 1986. 157 с.
3. «Зеленая книга» Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области / сост. А.С. Захаров, М.С. Горелов. Самара: Кн. изд-во, 1995. 352 с.
4. Географическое краеведение Самарской области: учеб. пос. для студ. и учителей: в 2 ч. Ч. 1. История и природа / под ред. М.Н. Барановой. Самара: СГПУ, 2009. 108 с.
5. Варенов Д.В., Сименко К.Н. Каменные чудеса Рачейских лесов // Самарская Лука. 2006, № 12-13. С. 64–71.

6. Моров В.П., Варенов Д.В., Варенова Т.В. Происхождение и морфология крупных обломков горных пород (на территории Самарской области) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 3. С. 58–102.
7. Варенов Д.В., Сименко К.Н., Оробинская Т.В. Останцы верховий р. Усы и история их формирования // Краеведческие записки. Вып. XIII. Самара: Файн Дизайн; СОИКМ им. П.В. Алабина, 2004. С. 145–162.
8. Биоразнообразие и современное экологическое состояние малых рек Волжского бассейна (р. Уса и притоки) / под ред. С.В. Краснова, Т.Д. Зинченко. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2024. 296 с.
9. Небритов Н.Л. Рачейские скалы // Самарские губернские ведомости-150. 2000, № 10 (49).
10. Ибрагимова С.А., Воробьева О.В. Образовательные возможности туризма (на материале экскурсий по Рачейскому Бору и его окрестностям) // Поволжский педагогический вестник. 2017. Т. 5, № 2 (15). С. 22–27.
11. Зорина С.О., Афанасьева Н.И., Хамада Н., Никашин К.И., Сокерин М.Ю. Кварцевые песчаники сосновской толщи палеогена Ульяновско-Сызранского Поволжья (восток Русской плиты): вещественный состав и происхождение // Изв. Саратовского ун-та. Новая серия. Сер.: Науки о Земле. 2023. Т. 23, Вып. 1. С. 21–30.
12. Давлетшин К.А., Косов С.А., Доронина А.П. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1: 200 000. Серия Средневолжская. Лист № 39-XXV (Сызрань). Объяснительная записка. М.: Московский филиал ВСЕГЕИ, 2017. 92 с.

“RACHEIKA ROCKS” NATURE MONUMENT AS AN OBJECT OF FIELD STUDY EXCURSIONS

Morov Vladimir P., Morova Alyona Al., Kozintseva Tatiana M., Vasilieva Darya Ig.
Samara State Technical University

The article considers the possibilities of using the natural monuments “Racheika Rocks” and “Malaya Usa upland pine forests and oak forests” for geological field trips and practical training. A characterisation of these SPNAs as geological sites is given. The article discusses the peculiarities of geomorphological and geological structure of these specially protected natural territories as well as the processes that led to the formation of their modern state. The experience of organizing field excursions on the example of the X All-Russian scientific-practical conference “Educative science tourism: educational opportunities and formative potential”, in Samara State Technical University in August 2024.

Keywords: *educational excursions, geological practice, natural monument, SPNA, “Racheika Rocks”, geological tourism, educational tourism, Samara region*

Об авторах:

Моров Владимир Павлович

*старший преподаватель кафедры геологии
и физических процессов нефтегазового производства
Самарский государственный технический университет
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: moroff@mail.ru*

Morov Vladimir P.

*Senior Lecturer of the Geology
and Physical Processes of Oil and Gas Production Chair
Samara State Technical University
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya st., 244
E-mail: moroff@mail.ru*

Морова Алёна Александровна

*старший преподаватель кафедры геологии
и физических процессов нефтегазового производства
Самарский государственный технический университет
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: andaluzit@mail.ru*

Morova Alyona Al.

*Senior Lecturer of the Geology
and Physical Processes of Oil and Gas Production Chair
Samara State Technical University
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya st., 244
E-mail: andaluzit@mail.ru*

Козинцева Татьяна Михайловна

*заведующая геолого-минералогическим музеем-лабораторией
кафедры строительной механики, инженерной геологии
и оснований фундаментов
Самарский государственный технический университет
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: kozinceva_tatyana@mail.ru*

Kozintseva Tatiana M.

*Head of the Geological and Mineralogical Museum-Laboratory
of the Structural Mechanics, Engineering Geology
and Foundations Chair
Samara State Technical University
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya st., 244
E-mail: kozinceva_tatyana@mail.ru*

Васильева Дарья Игоревна

*кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры строительной механики, инженерной геологии
и оснований фундаментов
Самарский государственный технический университет*

443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: vasilievadi@mail.ru

Vasilieva Darya Ig.
*PhD in Biological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Structural Mechanics, Engineering Geology
and Foundations Chair
Samara State Technical University
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya st., 244
E-mail: vasilievadi@mail.ru*

82-я Всероссийская научно-техническая конференция

**ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
И АРХИТЕКТУРЕ**

Строительство и строительные технологии

Сборник статей

Самара

**Самарский государственный технический университет
2025**

АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

82-я Всероссийская научно-техническая конференция

**ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
И АРХИТЕКТУРЕ**

Строительство и строительные технологии

Сборник статей

Самара
2025

Издаётся по решению учебно-методического совета Академии строительства и архитектуры (протокол № 4 от 06.06.2025 г.).

УДК 69:72(06)

ББК 38:85.11я4

Т 650

Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство и строительные технологии [Электронный ресурс]: сборник статей / под ред. *М.В. Шувалова, А.А. Пицулева, А.К. Стрелкова*. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2025. – 1 электрон. опт. диск.

ISBN 978-5-7964-2495-7

В сборнике публикуются лучшие статьи участников конференции: преподавателей, научных работников, аспирантов и соискателей Академии строительства и архитектуры Самарского государственного технического университета, научно-исследовательских институтов, представителей российских и зарубежных вузов. В статьях отражены результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по широкому кругу вопросов, связанных с проблемами в области строительства и архитектуры. Издание может быть полезно для научных работников, инженеров, аспирантов и студентов.

Сборник зарегистрирован в системе РИНЦ

Р е ц е н з е н т ы :

к.т.н., директор СРО А ГК «Промстройпроект»

О. А. Веревкин

к.т.н., ведущий инженер КБ систем инженерного анализа конструкторского отдела САПР ПК «Салют» АО «ОДК»

И. В. Коломин

УДК 69:72(06)

ББК 38:85.11я4

Т 650

Минимальные системные требования:

Windows XP, Vista, Adobe Acrobat Reader

ISBN 978-5-7964-2495-7

© Авторы, 2025

© Самарский государственный
технический университет, 2025

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Шувалов М.В. – к.т.н., доцент,
директор Академии строительства и архитектуры
Самарского государственного технического университета – **председатель**

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Чумаченко Н.Г. – д.т.н., профессор кафедры ПСМИК

Стрелков А.К. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой ВВ

Ахмедова Е.А. – д.арх., профессор кафедры ГРАДО

Шляхин Д.А. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой СМИГОФ

Дидковская О.В. – д.э.н., профессор, зав. кафедрой СИТЭЗиС

Пищулов А.А. – к.т.н., доцент, декан ФПГС

Галицков К.С. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой МАЭС

Зеленцов Д.В. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой ТГВ