

DOI:10.33065/978-5-907216-08-2-2021-248-250

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИХ И ЛИТОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ – ГЕОЛОГОВ

Васильев Александр Борисович

инженер Самарского государственного технического университета, член Самарского палеонтологического общества, г. Самара

Морова Алена Александровна

старший преподаватель Самарского государственного технического университета, член Самарского палеонтологического общества, г. Самара

Аннотация. В Самарском государственном техническом университете создана лаборатория – мастерская, в которой студенты и преподаватели имеют возможность изготавливать препараты для занятий по петрографии и литологии. На базе лаборатории разработана уникальная методика работы со шламом из под долот истирающего типа.

Ключевые слова: шлифовальная мастерская, обучение студентов, шлам, шлифы.

MAKING OF PETROGRAPHIC AND LITHOLOGICAL PREPARATIONS AS PART OF THE TRAINING OF GEOLOGY STUDENTS

Vasiliev Alexander Borisovich

Engineer of Samara State Technical University, member of the Samara Paleontological Society, Samara

Morova Alena Alexandrovna

Senior Lecturer, Samara State Technical University, Member of the Samara Paleontological Society, Samara

Abstract. A workshop laboratory was created in Samara State Technical University where students and teachers can make preparations for classes in petrography and lithology. On the basis of the laboratory there was developed a unique method of work with drilling cuttings from abrasive-type drill bits.

Keywords: grinding workshop, students' training, drilling cuttings, grinders.

В познании географической картины мира важное занимает изучение геологического строения местности, её структур и пород. Одним из старейших методов исследования горных пород является оптическая микроскопия. Петрография входит в число основных предметов при обучении студентов-геологов. В Самарском государственном техническом университете создана лаборатория – мастерская, в которой изготавливаются препараты для занятий по петрографии и литологии.

История изготовления шлифов восходит ещё к XIX веку. А она, в свою очередь, предваряется эпохальными открытиями в области кристаллооптики. В 1669 году Эразм Бартолин открыл в кристаллах

исландского шпата двойное лучепреломление. В 1678 году Христиан Гюйгенс дал первое научное этому явлению. В 1801 году Т. Юнг открыл явление интерференции. В 1808 году Э. Маллос открыл явление поляризации. В 1815 году Д. Брюстер открыл явление двупреломления в двух направлениях (двуосные кристаллы). В 1825 году О. Френель создал современную кристаллооптику. В 1828 году У. Никол изобрёл поляризационную призму и сделал первый в истории шлиф из окаменелого дерева. В 1834 году Г. Талбот сконструировал первый поляризационный микроскоп. В 1849 году Г. Сорби первый предложил изучать горные породы в прозрачных шлифах, а в 1850 описал шлиф из песчаника. В 1869 году А.А. Иностранцев применил впервые в России изучение шлифов под микроскопом.

С тех пор в методике изготовления шлифов не произошло кардинальных изменений. Совершенствовалось в основном шлифовальное оборудование. По-прежнему этот процесс остаётся на уровне, скорее, искусства. Очень многое зависит от личного мастерства и опыта мастера. Поэтому огромное значение имеет передача живого личного опыта в процессе обучения. Студентам – геологам очень полезно самим прикоснуться к этому процессу. Благодаря работе в лаборатории, они не только видят шлиф под микроскопом, но и понимают, как превращается кусок породы в препарат для исследования, яснее видят связь между породой и картиной в шлифе.

Традиционно, работа построена таким образом, что ребята работают только с материалом, который отобрали во время полевой геологической или производственной практике сами. Они знают точное место отбора образцов, понимают историю формирования породы, шлиф нужен для уточнения минералогического состава и определения деталей строения породы. Препараты, изготовленные самостоятельно студентами, используются на лабораторных и практических работах по литологии и петрографии. Со временем и в процессе работы, постепенно приходит осознание того, что изучая микроскопические детали, геолог должен уметь проводить аналогию с процессами макроскопическими и глобальными, он должен уметь снять вуаль наложенных вторичных процессов и в камне возрастом многие миллионы и миллиарды лет увидеть только что сформировавшуюся породу. Сделать это и позволяет принятый многоступенчатый подход от отбора образцов в полях, до изучения микропрепаратов (рис 1).



Рис 1. Отбор образцов во время прохождения полевой геологической практики.

Среди научных направлений, выбранных сотрудниками кафедры, наиболее интересным, на наш взгляд, является изучение волжских агатов – одних из самых красивых в нашей области и наиболее сложных для изготовления шлифов, природных образований (рис 2). Именно с их изучения началась история возникновения шлифовальной мастерской в нашем университете. На кафедре хранится целая коллекция агатов и кремнистых конкреций из разных месторождений области, но особенностью нашей лаборатории препарирования каменных материалов является необходимость изготавливать шлифы из самых разных типов пород. Каждый из них требует индивидуального подхода. Особенно интересной для нас стала работа с сыпучими породами. Она потребовала выработки определённых новых приёмов. Необходимо было найти оптимальные материалы и способы создания монолита из песка и обработки получившихся заготовок. Значительные трудности вызывала наклейка на предметное стекло, обдирка и окончательная доводка шлифа. Успешное изготовление таких шлифов дало литологам много новой информации, стало возможным проведение научных исследований в областях ранее недоступных ученым, объектом исследования стал тонкоперетертый материал. На нашей кафедре совместно со студентами проводилось изучение рыхлых отложений триаса на юге Самарской области, изучение пород казанского яруса на севере области, глауконитово-фосфоритовых песчаников и песков позднего мела в Шигонском районе.

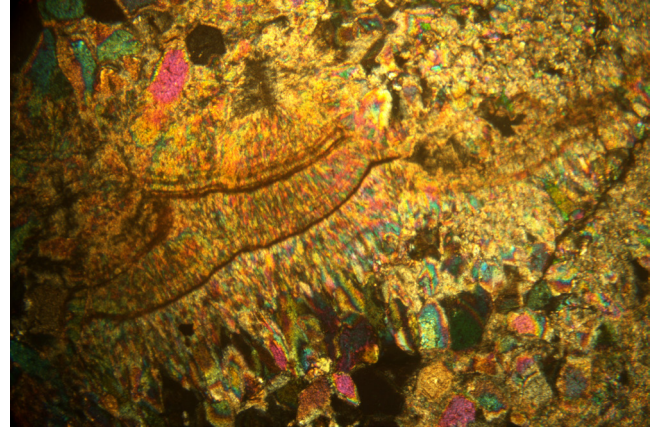
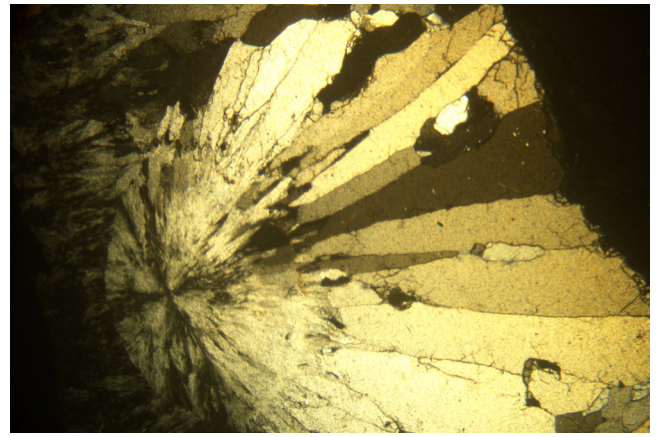
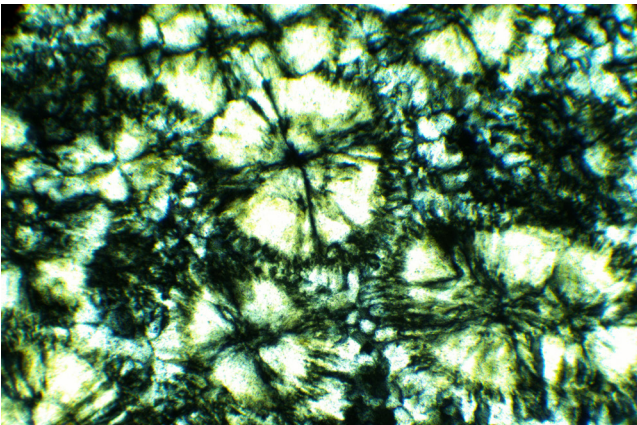


Рис. 2 Первые, еще несовершенные, но очень красивые шлифы волжских агатов, сделанные в лаборатории препарирования каменных материалов, СамГТУ.

Получение препаратов из пород, в значительной мере рыхлых и сыпучих, позволило нам серьезно расширить базу наблюдений и сделать некоторые новые предположения. Были написаны студенческие и научные работы по этой теме. Практическое участие не только в полевых работах, но и в лабораторной обработке материалов вызывало у студентов значительный интерес и способствовало их формированию как исследователей - геологов, способствовало лучшему пониманию геологии и географии своего края и родной природы.

Новым направлением в исследования стала для специалистов кафедры работа со шламовым материалом скважин тех месторождений, на которых применяются долота истирающего типа. Разработка методики подготовки препаратов и изготовления из

них шлифов потребовала длительных кропотливых исследований. Группа активных студентов неравнодушных к проблеме, принимала активное участие в проведении экспериментов и обработке результатов. Методика оформилась за несколько лет и состоит из нескольких этапов: начального удаления техногенной фракции из проб, разделения сыпучего материала на фракции по размерности, отделения контрольной и опытной пробы и прокаливании опытной пробы в муфельной печи. В процессе работы производится взвешивание до прокаливания и после него. После этого измеряется магнитная восприимчивость опытных и контрольных образцов. Выявляется прирост магнитной восприимчивости (ПВМ). Все наблюдения заносятся в таблицу. Конечным итогом становятся построения графиков ПМВ, выявления ритмов в магнитной восприимчивости по горизонтам и по литологическим разностям. Как видно, процесс этот кропотливый и длительный – без добровольных помощников обойтись было бы сложно, мотивацией для студентов служат совместные публикации и подготовка работ к производственным конференциям молодых специалистов «Роснефти», где многие найдут достойную работу по окончании ВУЗа.

В процессе обработки материала, полученного при изучении шлама из под долот истирающего типа стала возможность определения ВНК (водонефтяной

контакт) в скважинах. Исследования в области геохимии НГМ (нефтегазовых месторождений) показывают, что одним из индексов (маркеров) ВНК является резкое возрастание содержания расплывенного пирита тонкой фракции в породе [2]. Чтобы «увидеть» этот пирит необходимо превратить его в магнетит. С этой целью и проводится прокаливание шлама в течение часа при температуре 500 градусов Цельсия. При этом происходит фазовый переход пирита в минерал, который мы можем зафиксировать прибором, т.к. магнетит обладает магнитными свойствами. После разработки методики петромагнитные методы стали важной составной частью дипломных работ. Благодаря совместным усилиям, шлам, который раньше считался малоинформативным, а часто и непригодным для изучения, вовлечен в процесс геологического–минералогического, литолого-петрографического, физико-механического и геохимического изучения каменного материала.

Список литературы:

1. Морозова А.А., Васильев А.Б. К вопросу о разработке методики лабораторного изучения шлама нефтегазовых месторождений петромагнитными методами // Нефтегазовый комплекс: проблемы и инновации тезисы III научно-практической конференции с международным участием/ Отв. редактор В.К. Тянь. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2018. - 211 с.
2. Недоливко Н.М. Эволюция пустотно-порового пространства в зонах водонефтяных контактов // Известия ТПУ, 2010. - №1-Т. 316. - С. 99 - 107.

Министерство просвещения РФ
Правительство Ульяновской области
Ульяновское областное отделение
Русского географического общества
Институт озераедения РАН
Институт степи УрО РАН
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет имени И.Н. Ульянова»

Трешниковские чтения – 2021

**Современная географическая картина мира
и технологии географического образования**

Treshnikov readings – 2021

**Modern geographical global picture
and technology of geographic education**

Материалы
всероссийской научно-практической конференции
с международным участием,
посвящённой памяти знаменитого российского океанолога,
исследователя Арктики и Антарктики,
академика Алексея Фёдоровича Трешникова
и 175-летию Русского географического общества
(8 апреля 2021)

Ульяновск
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»
2021

Оргкомитет конференции

Почетный председатель: Чилингаров Артур Николаевич – Первый вице-президент РГО, доктор географических наук, член-корреспондент РАН.
Сопредседатели: Морозов Сергей Иванович – Губернатор Ульяновской области;
Петрищев Игорь Олегович – ректор ФГБОУ ВО «УлГПУ имени И.Н. Ульянова», кандидат технических наук, доцент.
Заместитель председателя: Уба Екатерина Владимировна – Первый заместитель Председателя Правительства Ульяновской области.
Члены оргкомитета: Егоров Игорь Игоревич – Председатель координационного совета УОО РГО, Председатель Счетной палаты Ульяновской области;
Травкин Дмитрий Викторович – Председатель УОО РГО, Президент Ульяновского общественного фонда «РАПИР»;
Девяткина Тамара Владимировна – член Совета УОО РГО, заведующая кафедрой ЮНЕСКО «Титульные языки в межкультурном образовательном пространстве» ФГБОУ ВО «УлГПУ имени И.Н. Ульянова», кандидат экономических наук, доцент, Заслуженный учитель РФ;
Панчин Сергей Сергеевич – Глава города Ульяновска;
Семенова Наталья Владимировна – Министр просвещения и воспитания Ульяновской области;
Андрианов Сергей Александрович – генеральный директор гостиницы «Венец»;
Тимошина Ирина Назимовна – проректор по научной работе ФГБОУ ВО «УлГПУ имени И.Н. Ульянова», доктор педагогических наук, профессор;
Вильчик Андрей Александрович – проректор по административно-хозяйственной работе ФГБОУ ВО «УлГПУ имени И.Н. Ульянова»;
Фролов Даниил Анатольевич – декан естественно-географического факультета ФГБОУ ВО «УлГПУ имени И.Н. Ульянова», кандидат биологических наук, доцент;
Федоров Владимир Николаевич – член Совета УОО РГО, кандидат географических наук, профессор;
Золотов Александр Иванович – член УОО РГО, кандидат географических наук, доцент;
Анисимова Елена Юрьевна – заведующая кафедрой географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ имени И.Н. Ульянова», кандидат исторических наук, доцент.

Программный комитет конференции

Председатель:
Поздняков Шамиль Рауфович – доктор географических наук, директор ФГБУН «Институт Озероведения РАН», г. Санкт-Петербург.
Члены программного комитета:
Богачёв Дмитрий Викторович – кандидат географических наук, доцент, научный сотрудник лаборатории политической географии и регионального анализа географического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва.
Зяц Дмитрий Викторович – кандидат географических наук, научный сотрудник кафедры географии мирового хозяйства ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва
Левыкин Сергей Вячеславович – доктор географических наук, профессор РАН, заведующий отделом степеведения и природопользования Института степи Уральского отделения Российской академии наук, г. Оренбург
Николина Вера Викторовна – автор УМК «Полярная звезда» АО «Издательство «Просвещение», профессор, доктор педагогических наук, г. Нижний Новгород
Никонова Инна Витальевна – кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой физической географии и геоморфологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары
Новиков Игорь Витальевич – кандидат геолого-минералогических наук, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник ФГБУН «Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН», г. Москва
Носонов Артур Модестович – доктор географических наук, профессор кафедры экономической и социальной географии ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
Рысин Иван Иванович – доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск
Корлыханов Сергей Васильевич – заместитель Исполнительного директора – директор Департамента регионального развития Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество», г. Москва
Токранов Алексей Михайлович – доктор биологических наук, директор, заведующий лабораторией гидробиологии ФГБУН «Камчатский филиал Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения РАН», г. Петропавловск-Камчатский
Чернов Алексей Владимирович – доктор географических наук, профессор ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», ведущий научный сотрудник НИЛ эрозии почв и русловых процессов ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва

Редакционная коллегия

Тимошина Ирина Назимовна – проректор по научной работе ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», д.п.н., профессор;
Анисимова Елена Юрьевна – заведующая кафедрой географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», к.и.н., доцент;
Артемьева Елена Александровна – д.б.н., профессор кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
Идиатулов Азат Корбангалиевич – д.и.н., профессор кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
Зотов Олег Геннадьевич – к.б.н., доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
Летярина Наталья Юрьевна – старший преподаватель кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
Казакова Наталья Анатольевна – к.б.н., доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
Канцерова Ираида Евгеньевна – старший преподаватель кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
Корепов Михаил Владимирович – к.б.н., доцент кафедры биологии и химии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

Рецензенты

Красноперова Юлия Юрьевна – д.б.н., профессор кафедры биологии и химии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
Титов Сергей Витальевич – декан факультета физико-математических и естественных наук Педагогического института им. В.Г. Белинского ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», заведующий кафедрой зоологии и экологии, д.б.н., профессор.

Статьи публикуются в авторской редакции

Т 66

Трешниковские чтения – 2021: Современная географическая картина мира и технология географического образования: мат.-лы. всерос. науч. – практ. конф. с междунар. участ. (8 апреля 2021, г. Ульяновск)/ под. ред. И.Н. Тимошиной, Е.Ю. Анисимовой, Е.А. Артемьевой и др. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2021. – с. 272

ISBN 978-5-907216-08-2

В сборнике представлены оригинальные доклады авторов по основным направлениям конференции: Физическая география в современном мире: проблемы и перспективы, Социально-экономическое развитие территорий и гуманитарная география, Геоэкологические проблемы ландшафтов, Современные геолого-палеонтологические исследования, Геоэкологические исследования водных объектов и охрана их биоразнообразия, Непрерывное географическое образование.

УДК 55:372.8

ББК 26+74.262.6

DOI:10.33065/978-5-907216-08-2-2021

© Коллектив авторов, текст, 2021
© УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2021

Физическая география в современном мире проблемы и перспективы

Алексеева К. А., Зотов О. Г.

Особенности проектирования туристических маршрутов для школьников по территории национального парка «Самарская Лука» Самарской области 214

Горичев Ю. П., Горичев В. Ю.

Малоямантауский ландшафтный район Южно-Уральского заповедника (особенности орографии и ландшафтной структуры) 217

Заднеева А. А., Анисимов М. А.

Проблематика определения колебаний уровня Белого моря на Кольском полуострове в голоцене 219

Левыкин С. В., Казачков Г. В., Яковлев И. Г., Грудинин Д. А.

К актуальности динамического направления географии в XXI веке 222

Ликотов Е. Ю.

Действие тектонических перекосов земной поверхности – один из основных механизмов формирования речных долин. Проблемы их выявления и исследований . . . 225

Пирцхалава-Карпова Н. Р., Грищенко М. Ю., Карпов А. А., Козловский Е. Е.

Концепция нового эколого-туристического маршрута на крупнейшее озеро острова Кунашир, заповедник «Курильский» 228

Рысин И. И.

Геоэкологический анализ развития овражной эрозии в пределах антропогенных ландшафтов Удмуртии . . . 231

Соколов С. Н.

География типов климата Испании. 233

Чернов А. В.

Мелкомасштабное картографирование пойменно-русловых комплексов 236

Шарипова Р. Б.

Климатические условия Ульяновской области и их изменение 239

Современные геолого-палеонтологические исследования

Берлигужин М. Т., Ахмеденов К. М., Якупова Д. Б.

Палеонтологические находки крупных млекопитающих в кайнозойе на территории Западного Казахстана . 242

Бортников М. П.

Самарские пещеры в свете спелеологического районирования областной территории и западной части России 244

Васильев А. Б., Морова А. А.

Изготовление петрографических и литологических препаратов как элемент обучения студентов – геологов. 248

Гусев В. В.

Геология и общество. 251

Зенина Ю. В., Гунчин Р. А.

О новых находках костных остатков ихтиозавров родов *Arthropterygius* и *Grendelius* на территории Ульяновской области 253

Кривошеев В. А.

Педагогическая технология, применяемая в учебно-воспитательном процессе детского палеонтологического клуба «Симбирскит» 255

Моров В. П.

К вопросу о медной минерализации Михайло-Овсянского проявления 259

Морова А. А.

Уточнение стратиграфических границ и выделение зон перерывов в осадконакоплении по шлему скважин . 262

Новиков И. В.

Эндемичные амфибии из нижнего триаса Бузулукской впадины (Восточно-Европейская платформа) и их роль в восстановлении тетраподного сообщества после позднепермского вымирания 265

Стеньшин И. М., Благовещенский И. В., Шумилкин И. А.

Распространение остатков эласмозавриды в готеривских отложениях Ульяновского Поволжья 269