

**О.Г. Третьякова¹, В.Ф. Попов¹,
С.С. Рожин¹, Н.М. Третьякова²**

¹ Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова,
677000 г. Якутск, Российская Федерация

² Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева,
127434 г. Москва, Российская Федерация

Дидактические основы выездных геологических практик на геолоразведочном факультете Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова

Дидактическая система учебных геологических практик, сложившаяся десятилетиями, является одним из выдающихся достижений российской системы профессионального геологического образования. В статье представлен исторический обзор организации полевых учебных практик студентов-геологов на Нижнеленском, Нохтуйском и Томпонском учебных полигонах (Якутия). Рассматривается значение приобретения студентами практических навыков полевой работы геолога, их способности к жизни в экспедиционных условиях и работе в составе небольшой учебной бригады во время учебных выездных геологических практик. Показано, как происходит формирование профессиональных компетенций и личности геолога на основе многолетнего опыта геолоразведочного факультета Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. В ходе практик студенты приобретают базовые профессиональные навыки для самостоятельной работы в полевых условиях, овладевают процедурами камеральной обработки и защиты собранного фактического материала, а также навыками графической документации и создания геологических

© Третьякова О.Г., Попов В.Ф., Рожин С.С., Третьякова Н.М., 2023



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

отчетов. Исключительное дидактическое значение имеют природные и геологические особенности учебных полигонов. Опыт практической работы в полевых условиях обеспечивает согласование научной теории, теоретического обучения и геологической практики в процессе подготовки будущих инженеров-геологов. Авторы подчеркивают необходимость применения полевых практик как части процесса обучения студентов-геологов.

Ключевые слова: высшее геологическое образование, учебные геологические практики, Нижнеленский учебный геологический полигон, студенческие бригады, Нохтуйский опорный разрез, Томпонский учебный геологосъемочный полигон, дидактический потенциал учебной геологической практики

ССЫЛКА НА СТАТЬЮ: Дидактические основы выездных геологических практик на геолоразведочном факультете Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова / Третьякова О.Г., Попов В.Ф., Рожин С.С., Третьякова Н.М. // Педагогика и психология образования. 2023. № 4. С. 137–150. DOI: 10.31862/2500-297X-2023-4-137-150

DOI: 10.31862/2500-297X-2023-4-137-150

**O.G. Tretyakova¹, V.F. Popov¹,
S.S. Rozhin¹, N.M. Tretyakova²**

¹ North-Eastern Federal University,
Yakutsk, 677000, Russian Federation

² Russian Timiryazev State Agrarian University,
Moscow, 127434, Russian Federation

Didactic foundations of field geological practices at the geological prospecting faculty of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov

The didactic system of geological practical training, which has evolved over decades, is one of the outstanding achievements of the Russian system of professional geological education. The article presents a historical

overview of organization of educational field practices of geology students on the training grounds in the Nizhnelensk, Nokhtuysk and Tompo districts (Yakutia). The importance of students acquiring practical skills in the field work of a geologist, their ability to live in expeditionary conditions and work as part of a small training team during educational field geological practices is considered. The didactic significance of students acquiring various practical skills for the formation of professional competencies and the personality of a geologist based on the long-term experience of the Geological Prospecting Faculty of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov is dealt with in the article. During practice, students gain basic professional skills of working in the field, master camera processing procedures and defense of the collected factual materials, as well as compilation and protection of graphic documentation and geological report. The natural and geological features of the training grounds are of exceptional didactic significance. The experience of practical work in the field ensures the reconciling of scientific theory, theoretical training and geological practice in the process of training future geological engineers. The authors emphasize the need for field practices as part of the learning process for geology students.

Key words: higher geological education, educational geological practices, student brigades, Nizhnelensky educational geological polygon, Nokhtuysk geological section, Tomponsky educational geological survey polygon, didactic potential of educational geological practice

CITATION: Tretyakova O.G., Popov V.F., Rozhin S.S., Tretyakova N.M. Didactic foundations of field geological practices at the Geological Prospecting Faculty of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov. *Pedagogy and Psychology of Education*. 2023. No. 4. Pp. 137–150. (In Rus.). DOI: 10.31862/2500-297X-2023-4-137-150

Высшее геологическое образование Республики Саха (Якутия) берет свое начало с 1956 г., когда во вновь организованном Якутском государственном университете открылось геологическое отделение [13]. В середине XX в. в Советском Союзе была поставлена грандиозная задача осуществления геологической съемки и составления государственных геологических карт. В Якутии на тот момент были открыты крупные месторождения алмазов, золота, цветных и черных металлов, угля, разворачивалось обширное, планомерное и комплексное изучение геологического строения республики [14]. В 1957 г. были созданы Институт геологии Якутского филиала Сибирского отделения Академии наук СССР (СО АН СССР) и Якутское геологическое управление для координации работ геологосъемочных партий и экспедиций.

Подготовка геологов в СССР велась по пятилетним унифицированным учебным планам. В Якутском государственном университете быстро сложился опытный преподавательский коллектив представителей ведущих геологических школ Советского Союза, в учебном процессе активно участвовали ученые из Института геологии и Института мерзлотоведения СО АН СССР.

В основе российской системы профессионального геологического образования лежит принцип единства науки, теоретического обучения и геологической практики. Одним из выдающихся ее достижений является дидактическая система учебных геологических практик, значение которых в становлении будущего геолога трудно переоценить.

Целью настоящей работы является анализ и выявление дидактических основ выездных геологических практик на геологоразведочном факультете Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова (СВФУ) в контексте истории и развития геологического образования в Республике Саха (Якутия), с учетом их влияния на формирование профессиональных компетенций будущих геологов и их роли в воспитании личности геолога.

Полевые геологические практики представляют собой важную составляющую учебного процесса студентов-геологов. Эти практики обеспечивают уникальную возможность применять теоретические знания в реальных геологических условиях. Учебные геологические практики проводятся вузами в различных уголках нашей страны от Калининградской области до Камчатки, как правило, на учебных геологических полигонах. На них студенты проходят первые ознакомительные и съёмочные маршруты, применяют методы полевых исследований, учатся заполнять полевые дневники и составлять первичную документацию.

Однако тема проведения полевой практики на традиционных полигонах остается для многих вузов довольно острой по разным причинам, в связи с этим может быть, например, проведение практики в виде небольших экскурсий или даже замена ее на основе виртуального цифрового аналога. Сегодня важности тех или иных учебных полигонов, а также апологии выездных практик, посвящены многие исследования [1; 2; 6].

Для успешного проведения геологических практик очень важно выбрать подходящее место, при выборе которого основными факторами являются геологическая обстановка и природные объекты, которые соответствуют целям практик [10; 12], немалое значение имеет и транспортная доступность территории. Учебный полигон должен обладать максимумом геологического разнообразия, в том числе хорошей оснащенностью и изученностью, при этом иметь сложность, доступную для понимания студентом. Учащемуся необходимо осмыслить полученные

геологические данные, анализировать их и интерпретировать, создать модель геологического развития территории. Важно понимать вещественно-минералогический состав горных пород и то, какие геологические процессы происходят на этой территории сейчас и какие происходили в прошлом, на протяжении миллионов лет. При этом целостность и сложность наблюдаемого природного геологического объекта требует от исследователя синтеза знаний разных предметных областей для его понимания. Дидактические условия полигонов должны полностью обеспечивать возможность достижения базовых профессиональных компетенций будущего геолога.

В 1957 г. по инициативе известного стратиграфа и палеонтолога верхнепалеозойских отложений доцента Аркадия Сергеевича Каширцева [5] на правом берегу р. Лены в 15 км от поселка Тит-Ары был организован Нижнеленский учебный геологический полигон (расстояние от Якутска составляет 1100 км)¹. Здесь студенты получали возможность изучать разнообразие горных пород отрогов Хараулахского хребта, обнаженных на склонах Ленской долины, многочисленных и разнообразных разрывных дислокаций, включение небольших магматических тел, проявления геологических процессов, таких как открытый карст, эрозия, солифлюкция, оползни и обвалы.

Западное крыло Хараулахского антиклинория включает Собоульскую мегасинклиналь, объединяющую серию антиклиналей и синклиналей более низких порядков, сложенных верхнепалеозойскими терригенными породами карбона и перми, представленными различным переслаиванием конгломератов, песчаников, алевролитов и аргиллитов². Структуры мегасинклинали характеризуются относительно крутыми крыльями, нередко осложненными разрывными нарушениями. Складки косые или опрокинутые на юго-запад с падением осевой плоскости на северо-восток или северо-запад под углами более 30° имеют ширину и амплитуду от 20 до 400 м [11]³ (рис. 1).

Расположение полигона далеко за Полярным кругом на 72° с.ш. на самой окраине континента требовало умения организовать жизнь полигона в тундре в суровых условиях климата Арктики с холодным летом и с возможностью штормовой погоды (рис. 2). Студенты разбивались

¹ Толстихин О.Н. Дорога с остановками. Якутск, 2012.

² Петров А.Ф. Путеводитель экскурсии XIII сессии Научного совета СО АН СССР по тектонике Сибири и Дальнего Востока. Якутск, 1980.

³ См. также: Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Лаптево Сибироморская. Лист S51 – Оленёкский зал., S52 – дельта р. Лены. Объяснительная записка / Большианов Д.Ю., Васильев Б.С., Виноградова Н.П. и др. СПб., 2014.

на бригады численностью 5–6 человек, их задачами были описание разреза, замеры мощности слоев и описание слагающих пород и геологических процессов, многочисленных и разнообразных разрывных и складчатых дислокаций.

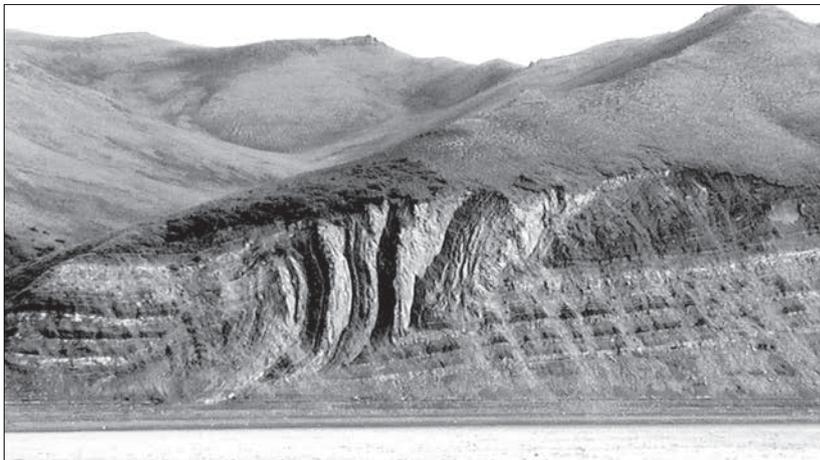


Рис. 1. Косая арочная складка в верхнепермских отложениях Собульской мегасинклинали. Фото О.Н. Толстихина



Рис. 2. Прибытие студентов группы РМ-70 на Нижнеленский полигон, 1970 г.

Выходы осадочных пород, изобилующих органическими остатками (моллюски и брахиоподы), и почти полный разрез свит позволяли студентам читать «летопись каменных строк», постигать начало самостоятельного труда и поиска, приобретать навыки жизни в экспедиционных условиях⁴.

В июле 1960 г. на I надпойменной террасе на левом берегу р. Лены рядом с пос. Чекуровка студентами 2 курса РМ-59 был обнаружен Чекуровский мамонт с почти полным скелетом, найдены шерсть, остатки кожи, мяса и содержания желудка. Сегодня скелет экспонируется в музее и до сих пор не потерял своего научного значения [7]. Нижнеленский полигон был закрыт в связи с тем, что его территория вошла в Усть-Ленский государственный природный заповедник «Сокол».

В связи с этим в 1988 г. на левом берегу Лены, в 820 км выше по течению от Якутска, в Олекминском районе, напротив пос. Мача был образован Нохтуйский полигон. В отличие от низовьев Лены здесь, немногим южнее 60° с.ш., благоприятные природно-климатические условия сибирской тайги, в летний период температура воздуха может превышать +30 °С. Это место, предложенное профессором Юрием Леонидовичем Сластеновым, известно как Нохтуйский опорный разрез. Оно представляет интерес для проведения практики по береговым прекрасным обнажениям на протяжении более 3 км осадочных пород протерозоя и нижнего кембрия, залегающих в виде моноклинали с крутым падением слоев, что определяет благоприятные для наблюдения условия залегания пластов [4] (рис. 3).

Разрез характеризуется пестротой и разнообразием чередующихся горных пород: известняками, доломитами, полимиктовыми песчаниками, аргиллитами, мергелями [15]. Здесь студенты имеют возможность ознакомиться с магматическими образованиями двух силлов габбро и габбро-долеритов. В породах можно встретить древнейшие строматолиты, микрофитолиты и раннекембрийские трилобиты. На территории наглядно представлены проявления склоновых геологических процессов, выветривания, эрозии и карста, на обнажениях четко прослеживаются тектонические деформации слоев, включая флексуорообразные перегибы, складчатость, сдвиги [8; 9].

Во время практики студенты под руководством опытных преподавателей приобретают базовые профессиональные навыки работы в полевых условиях, во время обзорных и тематических маршрутов осуществляют свои первые геологические наблюдения и описания по главнейшим эндо- и экзогенным процессам, проявленным на полигоне,

⁴ Толстихин О.Н. Дорога с остановками. Якутск, 2012.

учатся ведению типовой геологической документации на природных объектах, отбору и маркировке образцов, освоению процедуры камеральной обработки и защиты собранного фактического материала, составлению полевого геологического отчета и графических приложений к нему, овладевают основами полевой безопасной жизнедеятельности, получают навыки жизни в полевых условиях.



Рис. 3. Студенты на обнажении Нохтуйского полигона, проведение послыдного описания

Гордостью факультета является Томпонский учебный геологосъемочный полигон СВФУ, который носит имя своего основателя – профессора Виктора Ивановича Коростелева. Полигон расположен на отрогах хребта Сунтар-Хаята, на территории экологического резервата «Сунтар-Хаята». База практики с жилыми, бытовыми и камеральными постройками находится в долине р. Восточная Хандыга у устья ее правого притока р. Кюрбелях на 638-м км федеральной дороги «Кольма» [16]. Здесь с 1972 г. уже более полувека студенты проходят учебную геологосъемочную практику после второго курса. Территория сложена осадочными породами (песчаниками, алевролитами, аргиллитами, глинистыми сланцами) верхоянского терригенного комплекса. Здесь вскрываются литифицированные отложения биармийского и татарского отделов перми, нижнего и среднего отделов триаса.

Район учебного полигона богат фаунистическими остатками брахиопод, двухстворчатых моллюсков, гастропод, цефалопод, аммоноидей,

конхостраков. Студенты имеют прекрасную возможность наблюдать геологическую границу между крупными геохронологическими этапами: палеозоем и мезозоем. Насыщенность раннетриасовых отложений останками аммонитов *Otoceras boreale* определяет международный интерес геологов к данной территории. Горные породы смяты в антиклинальные и синклинальные складки, территорию пересекают крупные региональные Кюрбеляхский и Сеторымский разломы. Магматические образования проявлены как в интрузивном (гранодиоритовый Супский массив, многочисленны дайки лампрофиров, кварцевых диорит-порфиров), так и в эффузивном (прослой туфов, туфопесчаников) видах.

Четвертичные отложения характеризуются верхнечетвертичными образованиями, накопление которых происходило под влиянием геологической деятельности ледников последнего – Сартанского (Вюрмского) – оледенения плейстоцена. Широко распространены голоценовые аллювиальные, пролювиальные, делювиальные, элювиальные, озерно-болотные отложения. Рельеф полигона представляет собой ярко выраженное альпинотипное среднегорье с абсолютными отметками вершин до 2100 м, и превышением водоразделов над днищами речных долин до 1000 м. В настоящее время в долинах рек формируются наледи.

Геологосъемочная практика проводится в течение шести недель в условиях горно-таежной местности, занимающей площадь более 100 км², расположенной в субарктическом климатическом поясе. Район характеризуется высотной поясностью, а расстояние до с. Оймьякон – Полюса холода – составляет менее 200 км. Среднемесячная температура июля 12 °С. Начальный этап практики посвящен технике безопасности и пожарной безопасности, охране природы, ознакомительным лекциям и обзорным маршрутам. На территории полигона разработаны 25 обязательных геологосъемочных маршрутов для самостоятельного прохождения бригадами студентов, для картографирования пермских, триасовых и четвертичных отложений, изучения интрузивных образований. Часть маршрутов разработаны для составления послынных разрезов стратиграфических подразделений (свит) и геоморфологическому картированию.

Итогом учебной геологической практики является составление и защита полевой геологической документации, которая представлена геологической и геоморфологической картами масштаба 1 : 25 000 с профилями и разрезами, а также написание отчета по собственным материалам студентов: полевым дневникам, фотографиям и зарисовкам, карте фактического материала, стратиграфическим колонкам, собранной эталонной коллекции горных пород и ископаемых остатков.

Томпонский учебный геологосъемочный полигон СВФУ стал неотъемлемой частью образовательной и научной сферы в области геологии. За половину века его существования созданы и накоплены уникальные традиции системного использования практически всех дидактических технологий российской школы геологического образования.

Следует отметить, что современный этап развития полигона характеризуется внедрением современных технологий, в частности таких как горно-геологическая информационная система Майкромайн и создание цифровой трехмерной модели [11]. Это обогащает опыт студентов и подготавливает их к использованию современных инструментов в геологической практике, расширяют научный и образовательный потенциал полигона.

Дидактический и научный потенциал Томпонского полигона может обеспечить возможность проведения здесь комплексных практик для биологов и географов, обеспечить проекты просветительно-воспитательного, природоохранного и экскурсионно-туристического направлений, расширить научно-исследовательскую деятельность вуза, организовать научно-образовательный центр.

В заключение хотим еще раз отметить необходимость полевых практик в процессе обучения студентов-геологов. Геолог не может быть только кабинетным работником, без полевой практики невозможно получение навыков геологических исследований и наблюдений, освоение методов систематизации и обработки фактического материала при решении теоретических и прикладных задач геологии.

Библиографический список / Reference

1. Барабашева Е.Е. Обоснование необходимости учебного геологического полигона для прохождения практики студентов-геологов ЗабГУ // Кулагинские чтения: техника и технологии производственных процессов: Материалы XXII Международной научно-практической конференции. В 2-х ч. Чита, 2022. Ч. 1. С. 90–96. [Barabasheva E.E. Justification of the need for a geological training site for internships for geology students of the Trans-Baikal State University. *Kulaginskije chtenija: tehnika i tehnologii proizvodstvennyh processov*. Chita, 2022. Part 1. Pp. 90–96. (In Rus.)]
2. Бондаренко Н.А., Любимова Т.В. Концепция системы учебных практик в рамках научно-образовательного геологического полигона // Опыт проведения полевых выездных практик: Сб. материалов I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. М., Киров, 2022. С. 33–37. [Bondarenko N.A., Ljubimova T.V. The concept of a system of educational practices within the framework of a scientific and educational geological site. *Opyt provedenija polevyh vyezdnyh praktik*. Moscow; Kirov, 2022. Pp. 33–37. (In Rus.)]

3. Гусев Г.С. Складчатые структуры и разломы Верхояно-Колымской системы мезозойд. М., 1979. [Gusev G.S. Skladchatye struktury i razlomy Verhojano-Kolymskoj sistemy mezozoid [Folded structures and faults of the Verkhoyansk-Kolyma mesozoid system]. Moscow, 1979.]
4. Жижин В.И., Стручков К.К. Нохтуйский учебный геологический полигон СВФУ // Наука и техника в Якутии. 2015. № 1 (28). С. 76–80. [Zhizhin V.I., Struchkov K.K. Nokhtuysky geological training site of North-Eastern Federal University. *Nauka i tehnika v Jakutii*. 2015. No. 1 (28). Pp. 76–80. (In Rus.)]
5. Каширцев В.А., Колосов П.Н. К 100-летию со дня рождения Аркадия Сергеевича Каширцева // Отечественная геология. 2018. № 5. С. 105–106. [Kashircev V.A., Kolosov P.N. To the 100th anniversary of the birth of Arkady S. Kashirtsev. *Otechestvennaja geologija*. 2018. No. 5. Pp. 105–106. (In Rus.)]
6. Никитин А.В., Жабин А.В., Староверов В.Н. Роль учебных геологических практик в профессиональной подготовке и воспитании студентов // Недра Поволжья и Прикаспия. 2023. Вып. 111. С. 62–66. [Nikitin A.V., Zhabin A.V., Staroverov V.N. The role of educational geological practices in the professional training and education of students. *Nedra Povolzhja i Prikaspija*. 2023. Issue 111. Pp. 62–66. (In Rus.)]
7. Особенности морфологии и палеоэкологии чекуровского мамонта / Боескоров Г.Г., Черкашина А.П., Белолобский И.Н., Зайцев А.И. // Отечественная геология. 2009. № 5. С. 84–90. [Boeskorov G.G., Cherkashina A.P., Beloljubskij I.N., Zajcev A.I. Features of the morphology and paleoecology of the Chekurovsky mammoth. *Otechestvennaja geologija*. 2009. No. 5. Pp. 84–90. (In Rus.)]
8. Рожин С.С. Тектонические структуры Нохтуйского учебного полигона // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции / Отв. ред. Л.И. Полуфунтикова. Якутск, 2016. С. 422–426. [Rozhin S.S. Tectonic structures of the Nokhtuysky training site. *Geologija i mineralno-syryevye resursy Severo-Vostoka Rossii*. L.I. Polufuntikova (ed.). Yakutsk, 2016. Pp. 422–426. (In Rus.)]
9. Рожин С.С., Олёнова К.С. Строматолиты и микрофитолиты Нохтуйского разреза // Каротажник. 2018. № 11 (293). С. 4–14. [Rozhin S.S., Oljonova K.S. Stromatolites and microphytolites of the Nokhtuy section. *Karotazhnik*. 2018. No. 11 (293). Pp. 4–14. (In Rus.)]
10. Роль и место полевых учебных практик при обучении студентов-геологов / Попов В.Ф., Поморцев О.А., Филиппов В.Р. и др. // Успехи гуманитарных наук. 2019. № 7. С. 8–12. [Popov V.F., Pomorcev O.A., Filippov V.R. et al. The role and place of field educational practices in the training of geology students. *Uspehi gumanitarnyh nauk*. 2019. No. 7. Pp. 8–12. (In Rus.)]
11. Третьякова О.Г., Третьяков М.Ф., Третьяков Ф.Ф. Построение геологической каркасной модели правобережья р. Кюрбелях (Томпонский полигон СВФУ) в ГГИС Майкромайн // Вестник СВФУ им. М.К. Аммосова. Серия: Науки о Земле. 2021. Вып. 4. С. 44–52. [Tretjakova O.G., Tretjakov M.F., Tretjakov F.F. Construction of a geological frame model of the right bank

- of the river Kurbelyakh (Tomponskij test site NEFU) at GGIS Micromine. *Vestnik of North-Eastern Federal University. Series of Earth Sciences*. 2021. No. 4. Pp. 44–52. (In Rus.)]
12. Туров А.В. Учебная геологическая практика в Крыму: современное состояние, проблемы, пути развития // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2016. № 3. С. 62–68. [Turov A.V. Educational geological practice in Crimea: Current state, problems, ways of development. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Geologija i razvedka*. 2016. No. 3. Pp. 62–68. (In Rus.)]
 13. Флагман геологического образования в республике (к 25-летию геологоразведочного факультета Якутского государственного университета им. М.К. Аммосова) / Жижин В.И., Колодезников И.И., Попов Б.И. и др. // Наука и техника в Якутии. 2008. № 2 (15). С. 56–60. [Zhizhin V.I., Kolodeznikov I.I., Popov B.I. et al. Flagship of geological education in the Republic of Sakha (Yakutia) republic (to the 25th anniversary of the Geological Exploration Faculty of the Yakut State University). *Nauka i tehnika v Jakutii*. 2008. No. 2 (15). Pp. 56–60. (In Rus.)]
 14. Фридовский В.Ю., Колосов П.Н., Попов Б.И. Вклад выпускников Якутского государственного университета в геологическую изученность территории и создание минерально-сырьевой базы (к 65-летию начала подготовки геологов в Якутии и 60-летию первого выпуска) // Вестник СВФУ им. М.К. Аммосова. Серия: Науки о Земле. 2021. № 3 (23). С. 46–57. [Fridovskij V.Ju., Kolosov P.N., Popov B.I. Contribution of graduates of Yakut State University to the geological exploration of the territory and the creation of a mineral resource base (to the 65th anniversary of the beginning of the training of geologists in Yakutia and the 60th anniversary of the first graduation). *Vestnik of North-Eastern Federal University. Series of Earth Sciences*. 2021. No. 3 (23). Pp. 46–57. (In Rus.)]
 15. Шибина Т.Д., Клярковская А.В., Коханова А.Н. Литология верхнерифейско-нижнесреднекембрийского терригенно-карбонатного комплекса Предпатомского прогиба // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2012. Т. 7. № 1. С. 1–28. [Shibina T.D., Kljarovskaja A.V., Kohanova A.N. Lithology of the Upper Riphean – Lower Middle Cambrian terrigenous-carbonate complex of the Pre-Patom trough. *Neftegazovaja geologija. Teorija i praktika*. 2012. Vol. 7. No. 1. Pp. 1–28. (In Rus.)]
 16. 50 лет Томпонскому учебному геологосъемочному полигону имени В.И. Коростелёва, кузнице геологических кадров / Третьякова О.Г., Третьяков М.Ф., Филиппов В.Р. и др. // Жизнь Земли. 2022. № 44 (4). С. 465–474. [Tretjakova O.G., Tretjakov M.F., Filippov V.R. et al. 50th anniversary of the V.I. Korostelev Tomponsky educational geological survey site, forge of geological personnel. *Zhizn Zemli*. 2022. No. 44 (4). Pp. 465–474. (In Rus.)]

Статья поступила в редакцию 11.05.2023, принята к публикации 04.08.2023

The article was received on 11.05.2023, accepted for publication 04.08.2023

Сведения об авторах / About the authors

Третьякова Ольга Геннадьевна – старший преподаватель кафедры прикладной геологии геологоразведочного факультета, Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск

Olga G. Tretyakova – senior lecturer at the Department of Applied Geology of the Geological Prospecting Faculty, North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation

E-mail: og.tretyakova@s-vfu.ru

Попов Владимир Федорович – доцент кафедры прикладной геологии геологоразведочного факультета, Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск

Vladimir F. Popov – Associate Professor at the Department of Applied Geology of the Geological Prospecting Faculty, North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation

E-mail: pvf_grf@rambler.ru

Рожин Степан Степанович – кандидат геолого-минералогических наук; доцент кафедры прикладной геологии геологоразведочного факультета, Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск

Stepan S. Rozhin – PhD (Geological and Mineralogical Sciences); Associate Professor at the Department of Applied Geology of the Geological Prospecting Faculty, North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation

E-mail: ss.rozhin@s-vfu.ru

Третьякова Наталья Максимовна – студентка Института агробиотехнологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

Natalia M. Tretyakova – student at the Institute of Agrobiotechnology, Russian Timiryazev State Agrarian University, Moscow, Russian Federation

E-mail: natatreyakova2003@gmail.com

Заявленный вклад авторов

Третьякова О.Г. – общее руководство, анализ теоретических данных, подготовка текста статьи

Попов В.Ф. – критический анализ, интерпретация литературы, подготовка текста статьи

Рожин С.С. – анализ, участие в подготовке конечного текста статьи

Третьякова Н.М. – участие в подготовке текста статьи

Contribution of the authors

O.G. Tretyakova – general guidance, analysis of theoretical data, preparation of the text of the article.

V.F. Popov – critical analysis, interpretation of literature, preparation of the text of the article.

S.S. Rozhin – analysis, participation in the preparation of the final text of the article.

N.M. Tretyakova – participation in the preparation of the text of the article, translation fulfillment.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи

All authors have read and approved the final manuscript