

ВИРТУАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ МУЗЕЯМИ СПБГУ В УСЛОВИЯХ ИЗОЛЯЦИИ

И. Ю. Бугрова, В. В. Аркадьев, В. Н. Глинский, Г. М. Гатаулина

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

i.bugrova@spbu.ru

В последнее десятилетие естественно-научные музеи Санкт-Петербургского государственного университета стали занимать все более заметное место в жизни как самого учебного заведения, так и в культурной среде города. В начале 2000-х годов привлечь внимание к музеям не только специалистов, но и широкой публики в значительной мере помогло представление коллекций в виртуальном пространстве (Бугрова, 2016, 2017). Тогда были созданы собственные сайты или странички музеев на сайтах факультетов и кафедр. С появлением такой формы демонстрации музейных собраний СПбГУ число посетителей (в том числе иногородних) в реальных музеях резко возросло.

К числу естественно-научных музеев СПбГУ, в которых хранятся палеонтологические коллекции, относятся Палеонтологический (ПМ) (рис. 1) и Палеонтолого-стратиграфический (ПСМ) (рис. 2). Посещение этих популярных музеев было прервано эпидемиологической ситуацией 2020 года, что потребовало от сотрудников адаптации их деятельности к новым условиям. Сохранить интерес потенциальных посетителей к собраниям музеев можно было только путем более активного выхода последних в виртуальное пространство. Следует заметить, что возможности естественно-научных музеев СПбГУ ограничены малочисленностью штата и отсутствием таких отделов как научный, экспозиционно-выставочный, информационных технологий, связей с общественностью. Поэтому из всех форм использования цифровых технологий для представления музейных коллекций наиболее доступными оказались следующие: создание виртуальных тематических выставок на платформе izi.TRAVEL и на платформе «Коллекции-онлайн» (на основе АМС КАМИС, <https://kamis.spbu.ru/>), а также онлайн лекции и научно-популярные фильмы. Благодаря сотрудничеству с Биологическим факультетом СПбГУ (доц. Д. В. Григорьев) осваивается также метод создания 3D-моделей окаменелостей на сканере RangeVision Spectrum, они представляются на сайте sketchfab.com, где появился аккаунт SPbU_paleontology.



Рис. 1. Палеонтологический музей СПбГУ



Рис. 2. Монографический отдел Палеонтолого-стратиграфического музея СПбГУ

В ПМ и ПСМ, кроме сотрудников музеев (зав. отделом В. Н. Глинского, хранителей Г. М. Гатаулиной, К. Г. Никольской, Т. Г. Мхитаряна, П. Г. Сабурова), к такой форме работы были привлечены преподаватели (палеонтологи и стратиграфы) Института наук о Земле СПбГУ (проф. В. В. Аркадьев, доц. И. Ю. Бугрова, доц. П. В. Федоров), которые многие годы изучают и пополняют научные коллекции этих музеев, формируют в них новые экспозиции, занимаются учебной, экскурсионной и просветительской деятельностью, а также преподаватели Биологического факультета СПбГУ (доц. Д. В. Григорьев, доц. П. П. Скучас). Менее чем за год было подготовлено и опубликовано **двенадцать** выставок на платформе *izi.TRAVEL* и в «Коллекциях-онлайн», прочитана **одна** онлайн лекция в «Менделеевской лектории» и снято **два** научно-популярных фильма. Благодаря участию в работе Д. В. Григорьева, осваивается метод создания 3D-моделей окаменелостей на сканере RangeVision Spectrum, первые 3D-модели модели уже представлены на сайте *sketchfab.com*, где появился аккаунт *SPbU_paleontology*. Кроме того, музеи активно демонстрировали отдельные экспонаты и целые экспозиции в социальных сетях Facebook и ВКонтакте (Г. М. Гатаулина).

Ниже дан краткий обзор перечисленных публикаций.

1. Основные виртуальные выставки:

- **«Палеонтологическое открытие профессора В. П. Амалицкого»**

(автор В. Н. Глинский) (рис. 3)

<https://kamis.spbu.ru/entity/EXHIBITION/3936302?index=15>



Рис. 3. Афиша выставки «Палеонтологическое открытие профессора В. П. Амалицкого» (автор афиши – В. Н. Глинский) и экспонат «Череп скутозавра – гипсовая реплика с оригинального черепа, найденного В. П. Амалицким» (фото И. В. Чарина)

13 июля 2020 г. исполнилось 160 лет со дня рождения российского геолога и палеонтолога, выпускника СПбУ, профессора Владимира Прохоровича Амалицкого. Он был первым, кто установил схожесть пресноводных моллюсков, позвоночных и флоры из пермских континентальных отложений России и Ю. Африки. Выставка представляет коллекцию пермских ископаемых, гипсовых реплик, рукописей, рисунков и фотографий из фондов ПМ и ПСМ, которые связаны с открытием В. П. Амалицким уникального местонахождения крупных рептилий и зверообразных позвоночных в пермских отложениях на севере России (местонахождение Соколки на Малой Сев. Двине). В 1900 году впервые в истории общественности был представлен собранный скелет ящера, найденного на территории России. Знаковое для отечественной палеонтологии событие произошло в стенах Геологического кабинета Университета.

- **«160 лет со дня рождения К. К. Фохта, автора первой геологической карты Крыма»** (автор – В. В. Аркадьев) (рис. 4)

<https://kamis.spbu.ru/entity/EXHIBITION/3958108?index=6>.

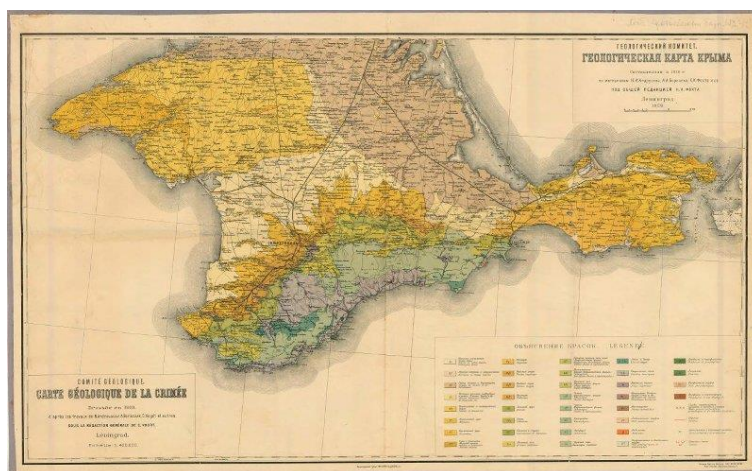
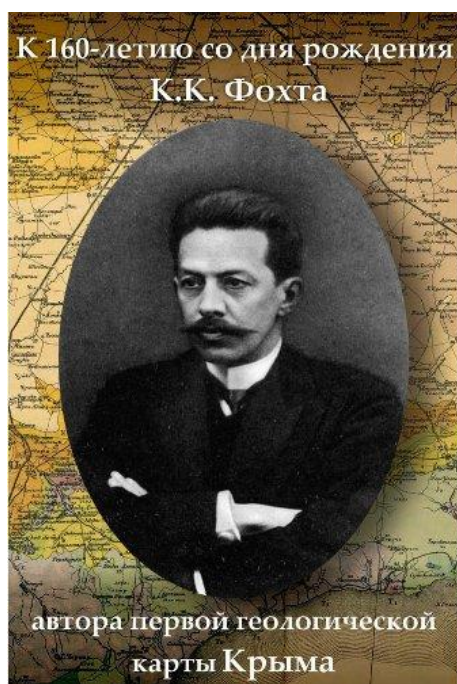


Рис. 4. Афиша выставки «160 лет со дня рождения К. К. Фохта, автора первой геологической карты Крыма» (автор – В. В. Аркадьев) и экспонат «Геологическая карта Крыма, составленная К.К. Фохтом»

Выставка из фондов ПСМ отражает научную деятельность отечественного геолога, члена Геологического комитета К. К. Фохта, посвятившего почти 30 лет исследованию геологии Крыма и составлению геологической карты в масштабе 10 верст в дюйме (1 : 420 000). К 1910 г. работы по составлению карты были в

основном закончены, однако из-за исключительной скрупулезности К. К. Фохта, желавшего отразить на карте все новые данные из геологии Крыма, опубликована она была лишь после его смерти в 1926 г. На выставке представлена геологическая карта Крыма 1926 г. и образцы палеонтологической коллекции, собранной К. К. Фохтом при подготовке путеводителя полевой экскурсии в Крыму для участников VII Геологического конгресса в 1897 г.

- **«Крым – геологический музей под открытым небом»** (автор – В. В. Аркадьев) (рис. 5) <https://izi.travel/ru/87fb-krym-geologicheskiiy-muzej-pod-otkryтым-nebom/ru>.



Рис. 5. Афиша выставки (автор афиши В. В. Аркадьев) и экспонат «Мергель с остатками гастропод *Rhinoclavis polistriatus* Zubk. Река Бодрак, урочище Балта-Чокрак, палеоген, танетский ярус» (Фото А. В. Купцовой)

В Крыму очень тесно переплетены природа, человек и его культура. Неповторимый рельеф Крымского полуострова, хорошая обнаженность, разнообразие горных пород и их богатая палеонтологическая характеристика, а также пешеходная доступность большинства объектов позволяют называть этот регион музеем под открытым небом. В Крыму выросло не одно поколение ученых – выходцев из Санкт-Петербургского государственного университета. Среди них Н. И. Каракаш, известный палеонтолог и стратиграф, исследователь меловых отложений Крыма и Кавказа; А. С. Моисеев, профессор, геолог и палеонтолог, блестящий знаток геологии Крыма; К. К. Фохт, автор первой геологической карты Крыма; В. Ф. Пчелинцев, широко известный палеонтолог и геолог, знаток мезозойских гастропод Крыма; Ф. Ю. Левинсон-Лессинг,

действительный член Российской Академии наук, создатель отечественной школы петрографии, исследователь вулканического массива Кара-Даг в Крыму; Г. Я. Крымгольц, профессор, стратиграф, крупнейший специалист по головоногим моллюскам юры и мела Крыма и Кавказа, и многие-многие другие.

В Крыму, на учебно-научной базе в селе Трудолюбовка под г. Бахчисараем (бассейн реки Бодрак) с 1952 года регулярно проводится учебная практика по геологическому картированию для студентов-геологов СПбГУ.

В Палеонтолого-стратиграфическом музее СПбГУ создана и много лет функционирует экспозиция «Геология Крыма» (автор – профессор В. В. Аркадьев), помогающая студентам ознакомиться с геологией региона перед выездом на практику.

Выставка, посвященная геологии Крыма, создана на основе реальной экспозиции в ПСМ, а также материалов из книги В. В. Аркадьева «Геологические экскурсии по Крыму» (2010, 2014) и его фотоархива.

- **«История палеонтологии в Санкт-Петербургском университете.**

Часть первая (начало XIX – середина XX вв.)» (автор – И. Ю. Бугрова) (рис. 6).

<https://izi.travel/en/e6ac-istoriya-paleontologii-v-sankt-peterburgskom-universitete-chast-pervaya-nachalo-xix-seredina-xx-vv/ru>

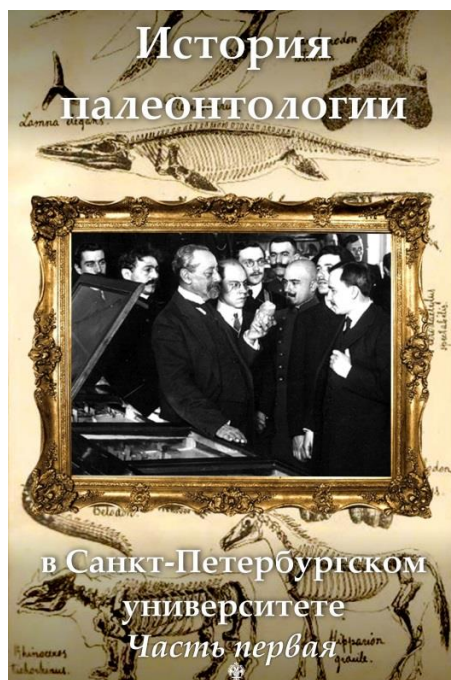


Рис. 6. Афиша выставки «История палеонтологии в Санкт-Петербургском университете. Часть первая (начало XIX – середина XX вв.)» (автор афиши – В. Н. Глинский) и экспонат «Изображение скелета парейазавра. Настенная учебная таблица большого формата (бумага на холсте, литография) выдающегося немецкого палеонтолога К. Циттеля, изданная между 1879 и 1901 гг. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung in Stuttgart, Germany»

Выставка посвящена истории развития палеонтологических знаний и преподаванию палеонтологии в СПбГУ с конца XVIII века до середины 1940-х годов XX века и включает не только экспонаты из основной экспозиции, но и много редких документов из фондов ПСМ.

До первой трети XIX века палеонтологические знания преподавали в курсах «Естественной истории» и «Геогнозии». Самостоятельную дисциплину «Палеонтология» в университете впервые начал преподавать выдающийся зоолог, палеонтолог и геолог С. С. Куторга, возглавивший в 1833 г. кафедру зоологии и зоотомии. С 1873 г. и до начала XX века палеонтологию преподают уже на кафедре геологии, основанной проф. А.А. Иностранцевым. При этой кафедре им был создан Геологический музей, ценнейшей коллекцией которого стало собрание окаменелостей (около 7000 экз.) знаменитого палеонтолога Э. И. Эйхвальда к его монографии «Палеонтология России». Здесь преподавали и учились такие известные геологи-палеонтологи как Н. И. Каракаш, В. П. Амалицкий, В. О. Ковалевский, Н. И. Андрусов (академик), П. Н. Венюков, Е. В. Соломко, В. В. Ламанский, Г. Г. Петц, А. А. Штукенберг и многие другие. Их палеонтологические коллекции пополняли Геологический музей и служили научным и учебным целям. В 1919 г. в Петроградском университете на основе Палеонтологического кабинета-музея Высших женских (Бестужевских) курсов была создана самостоятельная кафедра палеонтологии, которую возглавил проф. М. Э. Янишевский. При кафедре был основан Палеонтологический музей, а позже и Лаборатория палеонтологии. С этого времени палеонтология развивалась как на кафедре геологии (позднее – исторической геологии), так и на кафедре палеонтологии. В советский период (до 1945 г.) виднейшими палеонтологами университета были П. А. Православлев, А. Н. Криштофович, А. Ф. Лесникова, В. Ф. Пчелинцев, А. С. Моисеев, Ю. А. Орлов (впоследствии академик и директор ПИН АН), О. С. Вялов, А. Г. Эберзин, И. А. Коробков, Г. Я. Крымгольц и другие. Университет подготовил большое число высококвалифицированных геологов-биостратиграфов, которые впоследствии успешно работали на всей территории СССР и за рубежом.

В ПСМ и ПМ хранятся тысячи уникальных научных объектов, в том числе голотипов, с территории бывшего СССР. В учебных разделах музеев представлены редкие ископаемые остатки, собранные несколькими поколениями отечественных геологов, а также ценнейшие образцы, закупленные для учебных целей у иностранных фирм.

- «Геологические исследования В. П. Семенова-Тян-Шанского и его коллекции в Палеонтолого-стратиграфическом музее СПбГУ (к 150-летию со дня рождения)» (автор – И. Ю. Бугрова) (рис. 7)

<https://izi.travel/ru/5f6a-geologicheskie-issledovaniya-v-p-semenova-tyan-shanskogo-i-ego-kollekcii-v-paleontologo/>.



Рис. 7. Афиша выставки «Геологические исследования В. П. Семенова-Тян-Шанского и его коллекции в Палеонтолого-стратиграфическом музее СПбГУ (к 150-летию со дня рождения)» (автор афиши В.Н. Глинский) и экспонат «Раковина аммонита *Schloenbachia schargrei* Semeov. Верхний мел (сеноман) Мангышлака. Голотип. Из коллекции В.П. Семенова к монографии «Фауна меловых образований Мангышлака и некоторых пунктов Закаспийского края» (1899)»

Вениамин Петрович Семенов-Тян-Шанский (1870–1942) известен прежде всего как выдающийся географ-универсал, специалист в области экономической и социальной географии, первый отечественный теоретик политической географии и создатель единственного в стране Географического музея. Однако мало кто знает о его большом вкладе в геологию и палеонтологию.

Вениамин Петрович был учеником профессора Санкт-Петербургского университета А. А. Иностранцева (1843–1919). В 1893 г. он окончил по первому разряду Естественное отделение Физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета по кафедре геологии и был оставлен при ней для подготовки к профессорскому званию. За короткое время с 1895 по 1899 г. Вениамином Петровичем было опубликовано шесть работ по геологии и палеонтологии – четыре статьи и две монографии, посвященные в основном

исследованию юрской и меловой фауны России и Туркменистана. Материалы для работ были собраны как им самим, так и переданы другими исследователями. Кроме того, Вениамин Петрович участвовал в геологической съемке Алтая, коллективные отчеты о которой также опубликованы.

Выставка посвящена геологическим исследованиям В. П. Семенова-Тян-Шанского и включает, помимо палеонтологических коллекций и уже опубликованных работ, ранее неизвестные и впервые атрибутированные материалы, хранившиеся в музеях СПбГУ. Описания многих экспонатов выставки сопровождаются выдержками из ценнейшего исторического документа – воспоминаний В.П. Семенова-Тян-Шанского. Часть предметов для выставки – редкие фотографии и рисунки были любезно предоставлены Фондом сохранения наследия Петра Петровича Семенова-Тян-Шанского и его потомков.

- **«Геологические находки в окрестностях Санкт-Петербурга»** (автор – П. В. Федоров) (рис. 8)

<https://izi.travel/ru/060f-geologicheskie-nahodki-v-okrestnostyah-sankt-peterburga/ru>

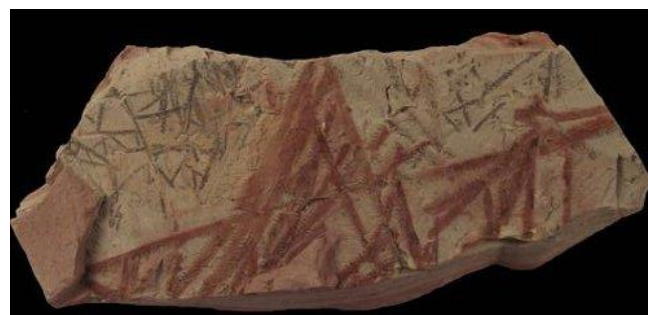


Рис. 8. Афиша выставки «Геологические находки в окрестностях Санкт-Петербурга» (автор – П.В. Федоров) и экспонат «Граптолиты на поверхности напластования глины из ядра карбонатно-глиняного илового холма (Ленинградская область, Путиловский карьер, средний ордовик, волховская свита)»

Выставка создана на основе реальной экспозиции в ПСМ и включает образцы разнообразных горных пород и остатки организмов кембрия и ордовика Ленинградской области, найденные студентами и преподавателями Геологического факультета и Института наук о Земле СПбГУ в ходе полевых практик. Большинство образцов собрано в действующих или заброшенных

карьерах, в долинах многочисленных рек и ручьев, прорезающих Ордовикское плато и Балтийско-Ладожский глинт. Коллекция включает образцы из самых древних фанерозойских рифов Восточно-Европейской платформы, известных под названием «Геккерovy горбы».

- **«Виртуальная геологическая экскурсия по реке Поповка (Ленинградская область)»** (автор – П. В. Федоров) (рис. 9)

<https://izi.travel/ru/bc8e-virtualnaya-geologicheskaya-ekskursiya-po-reke-popovka-leningradskaya-oblast/ru>



Рис. 9. Некоторые геологические объекты, представленные на выставке «Виртуальная геологическая экскурсия по реке Поповка (Ленинградская область)»: слева – «Тектоническая пластина раздробленных известняков симанковской свиты, справа – «Последовательность ордовикских отложений от глауконитовых песчаников до ортоцератитовых известняков обуховской свиты» (автор фото П. В. Федоров)

Небольшая река Поповка относится к числу рек, вскрывающих коренные горные породы, которые слагают Балтийско-Ладожский глинт и прилегающий к нему край Ордовикского плато. Каньонообразный участок долины Поповки занимает около 3,5 км по прямой и 4,5 км по руслу. Перепад высот на этом отрезке составляет около 30 м. С 2013 года этот уникальный для Северо-Запада России геологический объект имеет статус памятника природы регионального значения «Долина реки Поповки».

Внутри каньонообразного участка долины реки Поповки можно наблюдать многочисленные естественные выходы коренных осадочных горных пород, накопившихся в кембрийском, ордовикском и девонском периодах. Под ними, по данным бурения, залегают еще более древние осадочные породы кембрийского и вендского периодов, а также породы кристаллического фундамента Восточно-Европейской платформы. Такие врезанные участки весьма характерны для

многочисленных рек и ручьев, стекающих с Ордовикского плато к Финскому заливу, реке Неве и Ладожскому озеру (Федоров, 2019).

Виртуальная экскурсия позволяет самостоятельно пройти по каньону реки Поповки и, воспользовавшись предложенными материалами (фотографии обнажений коренных пород с отмеченными границами стратиграфических подразделений, карты, стратиграфические колонки и палеотектонические реконструкции в сопровождении текста), познакомиться с интересными геологическими объектами.

- **«Древнейшие позвоночные: костнощитковые рыбообразные»** (авторы – В. Н. Глинский, Т. Г. Мхитарян) (рис. 10).

<https://kamis.spbu.ru/entity/EXHIBITION/-3985382?index=1>



Рис. 10. Афиша выставки «Древнейшие позвоночные: костнощитковые рыбообразные» (автор афиши В. Н. Глинский) и экспонат «*Thyestes verrucosus*. Костнощитковое рыбообразное тиестес» (фото И. В. Чарина).

Рыбообразные бесчелюстные позвоночные появились в древних морях полмиллиарда лет назад. От них произошли рыбы – самые многочисленные позвоночные на Земле. Выставка посвящена одной из многочисленных групп вымерших бесчелюстных рыбообразных – костнощитковым или остеоостракам, которые имели костный скелет, растущий в коже головы, а иногда и туловища. Они плавали у дна и даже могли зарываться в ил, зрение у них было слабо развитым, а рядом с глазами имелось одно носовое отверстие. По образу жизни

эти животные были придонными фильтраторами. К концу девонского периода палеозойской эры остеоостраки полностью вымерли. На выставке из фондов ПСМ и ПМ представлены уникальные окаменелости этих бесчелюстных, в том числе описанные в научных публикациях XIX столетия и имеющие международную научную ценность, а также скульптуры и учебные пособия.

- **«Орнамент каменного века»** (авторы – Г. М. Гатаулина, В.Н. Глинский) (<https://kamis.spbu.ru/entity/EXHIBITION/4055211?index=14>) (рис. 11).

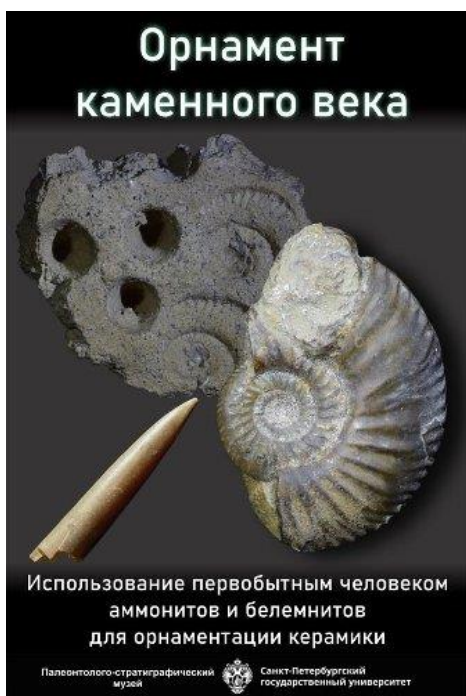


Рис. 11. Афиша выставки (автор афиши – В. Н. Глинский) и экспонат «Обломок керамики с орнаментом, нанесенным внешней (брюшной) частью раковины *Cosmoceras*. Неолитическая стоянка Сокольское-1, Ивановская область» (фото И.В. Чарина)

Демонстрируются уникальные археологические находки керамики из неолитических поселений Волго-Окского бассейна, украшенные отпечатками раковин юрских головоногих моллюсков (материал из фондов ПСМ к работе И. А. Коробкова и Л. Я. Крижевской (1958)). Образцы собраны Горьковской археологической экспедицией Института истории материальной культуры АН СССР в неолитическом поселении Сокольское в Ивановской области. Найденные глиняные изделия с ямочным или ямочно-ребенчатым орнаментом характерны для балахнинской неолитической культуры. Ископаемые остатки (белемниты и аммониты), использовавшиеся для нанесения орнамента на глиняные изделия, происходят вероятнее всего из келловейских отложений.

Все перечисленные выставки подготовлены в основном при технической поддержке Г. М. Гатаулиной.

2. Онлайн лекция (презентация с голосовым сопровождением): «Евгения Соломко – первая русская женщина – доктор геологии и ее коллекции в Палеонтолого-стратиграфическом музее СПбГУ» (автор – И. Ю. Бугрова) (рис. 12) <https://yadi.sk/i/v2Bhe5xXWJPJzQ>.



Рис. 12. А. А. Иностранцев (второй слева во втором ряду) с участниками экспедиции 1883 г. в Олонецкую губернию. В Центре (сидит) – Е. В. Соломко. Иллюстрация к лекции «Евгения Соломко – первая русская женщина – доктор геологии и ее коллекции в Палеонтолого-стратиграфическом музее СПбГУ»

Лекция посвящена Евгении Викторовне Соломко (1862–1898) – первой из женщин-геологов и палеонтологов России, получившей степень доктора геологии. Е. В. Соломко – выпускница Высших женских (Бестужевских) курсов, ученица профессора А. А. Иностранцева – была оставлена для работы в Геологическом музее СПбУ, где сначала занималась петрографией, а затем палеонтологией (изучала строматопораты девона и шестилучевые кораллы юры и мела). Одна из первых в России применила метод микроскопического исследования палеонтологических остатков в шлифах. В Университете Мюнхена Е. В. Соломко слушала лекции К. Циттеля по палеонтологии. В 1887 г. она успешно защитила

диссертацию по юрским и меловым кораллам Крыма, удостоившись степени доктора философии и геологии Цюрихского университета. В лекции представлены материалы из фондов ПСМ и Петрографического музея СПбГУ.

3. **Научно-популярные фильмы** Медиацентра СПбГУ из цикла «Планета университет», снятые с участием заведующего отделом естественно-научных музеев СПбГУ В. Н. Глинского и студента магистратуры ИНЗ СПбГУ П. А. Решетникова: **«Палеонтологический музей»** (рис. 13) (<https://www.youtube.com/watch?v=AvRynRwU-hU>) и **«Палеонтолого-стратиграфический музей»** (рис. 14) (<https://www.youtube.com/watch?v=yRn7XWsZrjQ>).

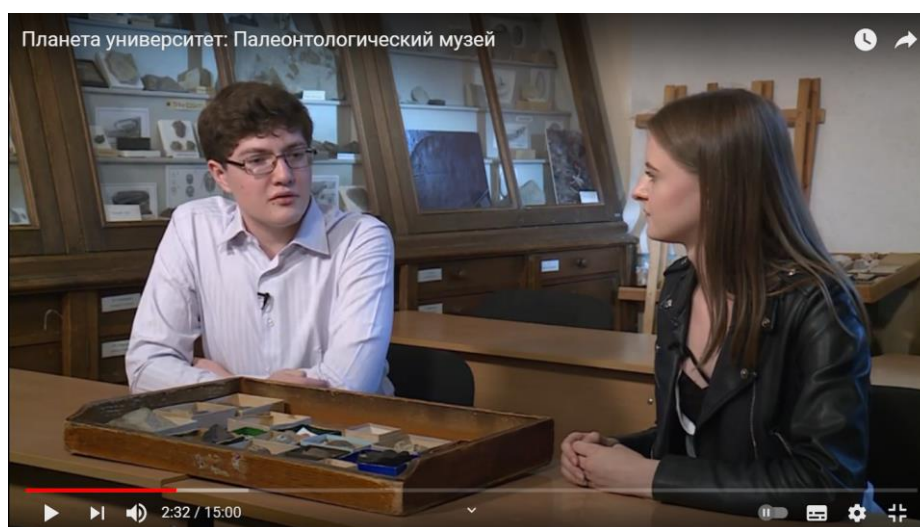


Рис. 13. Кадр из научно-популярного фильма «Палеонтологический музей» (цикл «Планета Университет»), 2020. Экскурсию по ПМ ведет П. А. Решетников

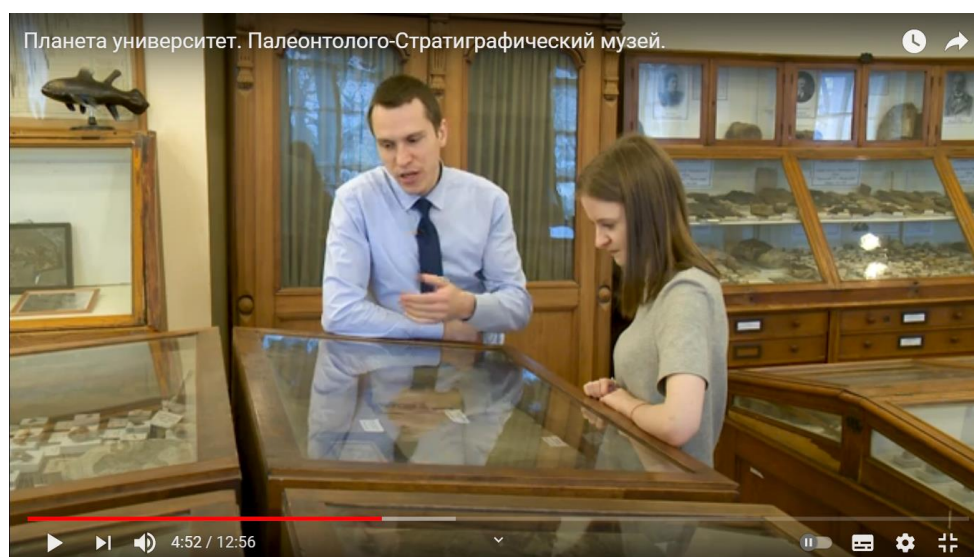


Рис. 13. Кадр из научно-популярного фильма «Палеонтологический музей» (цикл «Планета Университет»), 2020. Экскурсию по ПСМ ведет В. Н. Глинский

4. **3D-модели окаменелостей, выполненные на сканере RangeVision Spectrum** (рис. 14). https://sketchfab.com/search?q=SPbU_paleontology&sort_by=-relevance&type=models



Inostrancevia alexandri skull
3D модель

Рис. 14. Отливка черепа горгонопса *Inostrancevia alexandri* Amalitzky из коллекции Палеонтологического музея СПбГУ, 1922. 3D-сканирование выполнено Д. В. Григорьевым с помощью 3D-сканера RangeVision Spectrum

Новые формы популяризации музеев, освоенные ПМ и ПСМ СПбГУ, представляются весьма перспективными и, несомненно, будут развиваться и после возвращения музеев к обычному режиму работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аркадьев В. В. Геологические экскурсии по Крыму // СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. 132 с.
2. Аркадьев В. В. Геологические экскурсии по Крыму. – Издательский дом «ЧерноморПРЕСС», 2014. 207 с.
3. Бугрова И. Ю. Хранение, исследование и коммуникация в палеонтолого-стратиграфическом музее Санкт-Петербургского государственного университета. Сборник материалов VIII Международной научной конференции «Вулканизм, биосфера и экологические проблемы». – Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2016. С. 208–210.

4. Бугрова И. Ю. Палеоэкология в экспозициях и коллекциях Палеонтолого-стратиграфического музея СПбГУ. / Палеоэкология. Методологические основы, фактологический потенциал, применение в музейных экспозициях. Москва: Медиа-Гранд. 2017а. С. 10–14.
5. Бугрова И. Ю. Опыт развития образовательной деятельности и музейной коммуникации в Палеонтолого-стратиграфическом музее Санкт-Петербургского государственного университета. Электронный журнал «Научная среда». 2017б. № 10(24). С. 11–18.
http://publikation.ru/ZHURNAL/vypusk_10_24.pdf
6. Коробков И. А., Крижевская Л. Я. Использование первобытным человеком аммонитов и белемнитов для орнаментации керамики // Вестник Ленинградского университета. Серия геологии и географии. Вып. 3. 1958. № 18. С. 54–59.
7. Федоров П. В. «Стратиграфия, геологическая история и тектоника долины реки Поповки» // Окружающая среда. 2019. № 2 (12). С. 90–106.