

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕРЕС

# Парк юрского периода

СОВЕРШИТЬ СЮДА ПУТЕШЕСТВИЕ СТРЕМЯТСЯ МНОГИЕ МАСТИТЫЕ ГЕОЛОГИ



Каньон реки Лавы, одно из самых интересных в геологическом отношении мест Ленобласти, давно привлекает любителей природных красот и ученых.

Виктор ЮШКОВСКИЙ  
victor@spbvedomosti.ru

На карте России, похоже, скоро появится парк, охватывающий часть территории Петербурга и пять районов Ленобласти. Правда, парк не совсем обычный, а геологический, особое природное образование громадных размеров: он впишется в границы Балтийско-Ладожского глинта (уступа), простирающегося на тысячу с лишним километров от Финского залива до восточных берегов Ладоги. Предварительную работу по его созданию петербургские геологи провели, чиновники их поддержали. А когда на региональном уровне статус парка будет оформлен, он сможет войти, уверены специалисты, во всемирную сеть глобальных геопарков (GGN) ЮНЕСКО, которая насчитывает более 160 подобных объектов в 45 странах.

## «Молодой» великан

Интерес к Балтийско-Ладожскому глинту, где древние кембрийские и ордовикские отложения выходят прямо на поверхность земли, ученые проявляют давно. Они полагают, что эта необъятная геоморфологическая структура сформировалась примерно 11 тысяч лет назад. То есть, по их мнению, она относительно молодая — конечно же, с геологической точки зрения.

А вот споры по поводу происхождения глинта не утихают среди геологов до сих пор. Одни из них уверяют, что это плато представляет собой береговое поднятие моря, образовавшегося некогда в результате схода ледника. Другие настаивают на том, что этот уступ, равных которому по протяженности мало во всем мире, появился благодаря мощным тектоническим процессам.

Есть на этот счет и другие вполне убедительные гипотезы: разгадать природу этого явления, привлекавшего внимание многих ученых, еще предстоит. Но побывать в тех местах, чтобы увидеть классические геологические разрезы не на страницах учебника, а «живую», с давних пор имеют возможность студенты Горного университета и других петербургских вузов, где есть профильные кафедры.

Да ладно бы только они: много лет на Балтийско-Ладожском уступе, который тянется от шведского острова Эланд через Эстонию и Леннобласт до Ладоги, работают маститые профессионалы. И не только петербургские геологи: зарубежные ученые тоже считают своим долгом «отметиться» в тех удивительных местах, рассказывает Татьяна Толмачева, научный секретарь Всероссийского научно-исследовательского геологического института (ВСГЕИ) имени А. П. Карпинского. В прошлом году ордовикские разрезы уступа, по ее словам, «навещали» шведы, французы, китайцы и др.

## Знакомьтесь: брахиопод

Пересекать несколько рек — Нарву, Лугу, Ижору, Тосну и другие, — уступ-великан образует пороги и водопады, некоторые из которых (скажем, эстонский водопад Валасте) высотой больше 30 метров. В местах такого пересечения, добывают геологи, обнажаются

древние известняки и песчаники, которые наши предки использовали для строительства (по линии уступа, ставшего естественной природной преградой) надежных укреплений. Так появились крепость Копорье, яркий памятник средневекового оборонительного зодчества, а на берегу Луги — крепость Ям, недалеко от нынешнего Кингисеппа, объект культурного наследия России федерального значения.

Там же, на глинте, выстроены Ивангородская крепость и Нарвский замок. За сотни верст на восток, где тоже добывали известняк, возникла Староладожская крепость, а в истоке реки Невы поднялись стены основанной мастерами-новгородцами крепости Орешек.

Перепад высот того же глинта в более позднее время умельцы использовали при строительстве петергофских фонтанов, в которых вода идет самотеком, а на Пулковских высотах этого необычного поднятия в XIX веке возникла Главная обсерватория Российской академии наук. Материалы, добывавшиеся в разных местах уступа, включая пудостский камень, шли также на строительство и облицовку Казанского собора, многих других шедевров Северной столицы.

С глинтом связаны и многие палеонтологические находки (отпечатки в горных породах три-

лобиты, брахиоподы, головоногие моллюски), оказавшиеся в Центральном научном геологоразведочном музее ВСГЕИ. Да и это не все.

«Сама природа, — говорят геологи, — постаралась создать там творения, многие из которых туристы посещают много лет, зная не зная про уникальный глинт и его планетарное значение». Наиболее известный из них, пожалуй, саблинский памятник природы: водопад, каньоны со скалами и галереи пещер, где добывали кварцевые пески (Тосненский район Ленобласти). Хотя не менее известны Дудергофские высоты, возникшие у северной границы Ижорского плато, геологическое строение которых остается предметом жарких научных дискуссий (Ломоносовский район).

Все природные памятники, выявленные вдоль тысячеклометрового глинта, и не счесть. К ним относятся, например, Лопухинские радоновые источники, лечебные свойства которых известны с незапамятных пор, и высокий береговой уступ в районе морского форта «Красная Горка», где красуется толща послеледниковых пород (заказник «Лебяжий»), и глубокий каньон в живописной долине реки Лавы, где видны обнажения нижнего ордовика и кембрийские песчаники, а также встречаются крохотные окаменелые обитатели древних морей...

## Вотчина светлейшего князя

Чем дальше специалисты работают в разных местах Балтийско-Ладожского глинта, тем больше его освоенности открываются. Так и возникла идея объединить под общим понятием на одной территории геологию и историю, культуру и туризм, научные исследования и познавательные экскурсии. Появилась такая мысль задолго до того, как открылись первые в России геопарки,

которые из которых смогли претендовать на международное признание. Между прочим, во многом благодаря петербуржцам.

При комиссии РФ по делам ЮНЕСКО, руководит которой министр иностранных дел Сергей Лавров, в 2016 году был создан Российский комитет Международной программы ЮНЕСКО по геопаркам. Эту структуру возглавил академик Михаил Федюкин и директор ВСГЕИ член-корреспондент РАН Олег Петров; она начала оказывать регионам научно-методическую помощь в создании геопарков. Только за последние годы в России было открыто четыре геопарка: в Башкирии (два объекта), на Алтае и в Ульяновской области. Один из них, башкирский «Янган-Тау», первым в нашей стране был включен в глобальную сеть геопарков ЮНЕСКО.

## Престижный статус поможет привлечь средства на развитие геопарка «Ингерманландия» и скажется на изучении Балтийско-Ладожского глинта, считают геологи.

Еще три геопарка, создающиеся в Иркутской области, Дагестане и Якутии, что называется, стоят в очереди, дабы пополнить список таких объектов регионального значения.

А с 2018 года, после заседания российского комитета, в работе которого участвовал генсек профильной комиссии ЮНЕСКО Петри Маккивер, заговорили о лавине на Северо-Западе РФ геопарка «Ингерманландия» общей площадью 20 тыс. кв. км. Почему он получил такое несколько претензионное название, в общем-то, понятно: примерно в тех же границах издавна простирались обшир-

ные земли, которыми владели то новгородцы, то шведы. После петровских завоеваний они отошли к Российской империи, а в 1708 году Петр I учредил Ингерманландскую губернию, во главе которой поставил своего сподвижника князя Александра Меншикова...

Сотрудники ВСГЕИ подготовили концепцию нового геопарка и черновики его карты. Прочертили маршруты экскурсий, которые, как полагают они, должны начинаться с институтского музея (ежегодно его посещают около 10 тысяч горожан и гостей Петербурга). Кроме того, они создали путеводители и открыли визит-центр геологической «меки», имеющей большой туристический потенциал.

Стоит упомянуть и про атлас «Уникальные геологические памятники России», который этот институт издал в 2018 году, включив туда многие ценные объекты северо-западной части страны: озеро Ястребиное, находящееся во впадине между крутыми гранитными уступами (Приозерский район Ленинградской области), карельский горный парк «Рускеала», Андомский разрез на Вологодчине, архангельские пещеры и др. Посещать некоторых из них в рамках комплексных экскурсий по объектам, расползеным на глинт, тоже планируется.

## Досье «Ингерманландия»

Проект нового геопарка был представлен на международных форумах в Италии и Испании. Заинтересовал он и чиновников: идею поддержали комитеты по природопользованию двух регионов и экологический совет при Смольном. Ожидается, что в ближайшее время проект будет рассмотрен на межрегиональном координационном совете в сфере социально-экономического развития, затем ляжет на подпись двух губернаторов. После чего «Ингерманландия» обретет статус регионального геопарка.

Но это лишь полдела. Процедура, позволяющая ему войти во всемирную сеть геопарков ЮНЕСКО

(сам природный уступ международного признания уже получил), гораздо сложнее. А это нужно, чтобы за счет грантов привлечь дополнительные средства на его развитие, на более глубокое изучение самого природного явления.

«Когда намеченные «дорожной картой» мероприятия будут выполнены и для одобрения заявки мы представим номинационное досье «Ингерманландия», к нам приедут независимые эксперты ЮНЕСКО, чтобы сверить отчет с реальным положением дел», — рассказал Сергей Семилеткин, сотрудник ВСГЕИ и ответственный секретарь российского комитета.

По его словам, они захотят убедиться, что экскурсионные тропы хорошо обустроены (начиная с информационных щитов и заканчивая туалетами), а местные жители готовы развлекать на местах сферу обслуживания, продавая сувениры, изделия народного промысла и др. Ведь хозяйственная деятельность в геопарках (что отличает их от заповедников) не просто разрешена, это одно из важных условий их существования. Фактор, который оживит, как считается, экономику «геопарковых» деревень и поселков. Башкирский «Янган-Тау» во всяком случае, только возникнув, быстро вышел на самоокупаемость.

Дальше — больше. Поскольку Балтийско-Ладожский глинт охватывает территорию трех стран Балтийского региона, в будущем можно сделать по нему сквозные экскурсии. Что ж, и это вполне достижимо, полагают геологи.

# Pu

## ПЛУТОНИЙ

Высокотоксичный радиоактивный металл серебристого цвета, очень редкий, добыча которого из урановых руд нецелесообразна.

Первый искусственный элемент, полученный в промышленных масштабах. Используется при производстве ядерного оружия, как топливо для ядерных реакторов и источник энергии для космических аппаратов, в некоторых приборах. Чистый плутоний — твердый металл, сплавы которого, легированные алюминием или железом, также имеют промышленное значение.

Добыча в мире: США, Россия, Великобритания, Китай, Франция.

Производство оружейного плутония в Челябинске, Северске и Железногорске (на Урале и в Сибири) прекращено после вступления в силу соглашения между РФ и США об его утилизации.

## ГОРИЗОНТЫ

# Влечение без рисков

Виктор ПАШКОВ

Пятилетняя программа газификации России (2016 — 2020 гг.) подходит к концу, а средний ее уровень остается, увы, крайне низким. Причем южным регионам голубое топливо, стоит признать, по-прежнему более доступно по сравнению с Сибирью и Заполярьем. А ведь там-то, в суровых условиях, добывается львиная доля российского природного газа, значительная часть которого поступает на экспорт.

Газификация. Новую пятилетнюю программу (2021 — 2025 гг.) газpromовцы оценивают в 1,9 трлн рублей. Учитывая охвативший нефтегазовую индустрию кризис, выполнить ее за счет инвестиций одной корпорации вряд ли удастся, полагают эксперты. Других же источников финансирования работ по строительству магистральной инфраструктуры и межселовых газопроводов пока не просматривается.

За последние 15 лет газовый монополист направил на эту программу 395 млрд рублей, а объем средств, который он выделит ныне (39,3 млрд рублей), стал рекордным с 2005 г., отмечает Минэнерго РФ. Снизить небрежный темп работ нельзя, ведь речь идет о важной социальной задаче, а как его сохранить, не очень понятно. Уровень газификации российских регионов в ближайшие десять лет правительство РФ планирует довести к среднему с нынешних 70 до 84,5%. Но России, снабжающей голубым топливом многие страны, и это маловато.

Правила игры. Западный опыт совместной реализации проектов в сфере добычи нефти и газа не вполне применим, а в российском законодательстве нужные формы партнерства слабо прописаны. Чтобы воплотить этот провал, правительство РФ внесло в Госдуму законопроект, позволяющий заключать соглашения о сервисных рисках, то есть распределении ответственности при такого рода работах.

Это нужно, в частности, при освоении континентального шельфа и добыче трудноизвлекаемых запасов на суше, где требуются частные инвестиции. Если закон будет принят, участники консорциумов, вовлеченные в «тяжелые» проекты, смогут распределять риски и доходность при их реализации, не ссылаясь на зарубежное право. Участниками таких соглашений, согласно законопроекту, могут стать иностранные компании, для которых рынок РФ станет привлекательнее.

Цифровая трансформация. Снизить себестоимость добычи сырья и увеличить нефтеотдачу на старых месторождениях, то есть решить главные проблемы российской «нефтянки», позволит ее цифровизация, убежден Павел Сорокин, зам. министра энергетик РФ. Так, переход к «цифре» уменьшит затраты на геологоразведку и добычу, по расчетам, на 10 — 15%, а сроки ввода в эксплуатацию новых месторождений — почти наполовину.

Суммарный эффект от подобных процессов в этом секторе экономики и от применения там передовых технологий может составить более 700 млрд рублей в год. Трансформация скажется и на развитии смежных производств, которые получат солидные заказы, она будет стимулировать локализацию отечественного оборудования и программного обеспечения. На совещании рабочей группы по цифровизации нефтегазовой отрасли РФ, где прозвучали эти заявления, решено подготовить «дорожную карту» по ее роботизации и меры господдержки.

Арктическая зона. Восстановление энергетического рынка, по которому коронавирусные ограничения и опевковские соглашения больно ударили, связано с развитием Арктики, где сосредоточены огромные залежи углеводородов: около 7,3 млрд тонн нефти и 50,4 трлн кубометров газа, подчеркивает Минэнерго РФ.

По расчетам этого ведомства, наша страна, которая год назад вошла в пятерку крупнейших производителей сжиженного природного газа (СПГ), к 2035 г. нарастит его производство почти в пять раз, до 140 млн тонн. Четыре из восьми заводов по сжижению газа, самые крупные, к тому времени будут находиться в арктических регионах, два на Дальнем Востоке и столько же на Северо-Западе. Точнее, в Ленобласти: Балтийский химический комплекс (Кингисепский район) и СПГ-Портобая (Выборгский район).



# Эхо океанского дна

Всеволод ЗИМИН

Преодолев за 105 дней 6,5 тыс. км, члены экспедиции, стартовавшей в Петербурге, прибыли во Владивосток. Так завершился первый этап работ по изучению дна арктических морей, проводимых при участии петербуржцев в рамках проекта Arctic Sopsnet на трассе будущей волоконно-оптовой линии, которая свяжет кратчайшим путем Европу и Азию. Выполняло их, напомним, научно-исследовательское судно «Профессор Логачев», принадлежащее Полярной морской геологоразведочной экспедиции (город Ломоносов).

Не сказать, что подобные работы в студенческих морях, за Полярным кругом, никогда раньше не выполнялись. Но они не были, как правило, комплексными, и восточного сектора Северного Ледовитого океана дорогостоящие геофизические изыскания, требующие особого оборудования, практически не касались. А вот исследования, проводимые в этом году, оказались не просто на ред-

кость масштабными (они охватывали акваторию шести морей: Баренцева, Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского, Чукотского и Берингова), но и во многом революционными.

Двигаясь на мелководье по маршруту будущей кабельной линии, геофизики выполнили действительно огромную программу работ. Она включала промеры глубин (от 30 до 613 метров) с помощью многолучевого эхолота, который смонтирован в днище судна, и площадную гидролокационную съемку морского дна. Специалисты брали также пробы грунта, изучали строение верхней толщи донных осадков акустическим профилографом и вели профильные наблюдения дистанционными геофизическими методами, не наносящими ущерба окружающей среде. Большая часть этого современного оборудования отечественного производства, поддерживают участники экспедиции. Скажем, гидроакустический комплекс, сопоставимый по своим характеристикам с лучшими мировыми аналогами, способный вести разведочные работы на глубинах до шести километров. «Применяя такое оборудование,

можно обеспечить качественную съемку не только грунта, но даже его подстилающей поверхности, — отмечает капитан судна Владимир Зимин. — Это позволяет обнаруживать аномалии полезных ископаемых там, где прежде их не замечали».

Полученные материалы были переданы специалистам Росгеологии, которые через полгода должны завершить интерпретацию геофизических

данных. А в навигацию-2021 «Профессору Логачеву» предстоит пройти тем же путем, выполнив второй этап работ, включая исследование пород дна на предполагаемой трассе.

Благоприятная ледовая обстановка, стоит добавить, позволила этому судну обойтись ныне без ледокольной поддержки и провести первый этап изысканий с опережением сроков.

## МЕЖДУ ТЕМ

Научно-исследовательское судно «Академик Лазарев», тоже входящее во флотилию Росгеологии, завершило недавно сейсморазведку в северной части моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря. Эти работы помогут обновить геолого-геофизические материалы, требующиеся для обоснования внешней границы континентального шельфа РФ в Комиссии ООН, уточнить строение шельфовых структур, и позволят выполнить первоначальную оценку нефтегазоносного потенциала этой акватории.