

Ж. Туре¹, А. Г. Булах²

ЦВЕТНОЙ КАМЕНЬ ГРОБНИЦЫ НАПОЛЕОНА В ПАРИЖЕ: ИСКУССТВО, ГЕОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ

¹ Институт Пьера и Марии Кюри, Франция, 75005, Париж, пл. Жюссье, 4

² Санкт-Петербургский государственный университет,

Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Саркофаг Наполеона, крипта и всё внутреннее пространство Дома Инвалидов в Париже богато декорировано по проекту архитектора Л. Висконти цветными камнями из Франции, Италии и России. В статье названы их типы, приведено описание, указаны места добычи. Саркофаг выточен из протерозойского кварцита из России. Балюстрада, стены, скульптура в крипте выполнены из каррарского мрамора. Для других гробниц и колонн в алтаре использована мраморная бело-черная брекчия *Marble Grand Antique* и зеленый офикальцит («*Брекчия Наполеона*»), а также цветные известняки и мраморы из разных мест Франции (Пиренеев, Альп, Лангедока, Северной Франции). Кварцит добыт у берегов Онежского озера в России петербургским итальянцем Ж. Ф. Буйатти. В Париже впервые в истории техники были сделаны и использованы паровые машины и механизмы для резки, обточки и полировки кварцита. Библиогр. 11 назв. Ил. 7.

Ключевые слова: саркофаг Наполеона, Дом Инвалидов, шокшинский кварцит.

J. Touret¹, A. G. Bulakh²

ORNAMENTAL STONES OF THE NAPOLEON TOMBSTONE (PARIS): ART, GEOLOGY, AND GEOGRAPHY

¹ IMPMC (Minéralogie), Université Pierre et Marie Curie, 4, Place Jussieu, 75005, Paris, France

² St Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

Sarcophagus of Napoleon, a crypt and all inside volume of the Hôtel des Invalides are richly decorated by architect L. Visconti with natural ornamental stones from France, Italy and Russia. The authors name them, give their description, list quarries. The sarcophagus is cut of Proterozoic quartzite from Russia. Balustrade, gallery and sculptures in crypt are made of Carrara marble. White-black marble breccias «*Marble Grand Antique*» and green ophicalcite («*Brèche Napoléon*») are applied to construct other tombs and columns in the altar, and color limestone and marbles from different places of France (Pyrenees, Alps, Languedoc, and North France) are also used. Quartzite was quarried at the Onega Lake in Russia by J. F. Bujatti. In Paris, first time in the history of techniques, details of the sarcophagus of Napoleon were cut and polished with use of steam machinery. Refs 11. Figs 7.

Keywords: sarcophagus of Napoleon, Hôtel des Invalides, Shoksha quartzite.

Введение

Все пространство в Доме Инвалидов в Париже декорировано цветными камнями из Франции и Италии. История создания этого шедевра мировой архитектуры подробно описана в специальной публикации авторов [1], составленной по материалам национальных архивов Франции и литературным данным. В предлагаемой статье эти сведения являются фоном для главного ее содержания: в ней впервые приведена общая характеристика каменного убранства Дома Инвалидов и показано, как использованы каменные материалы и почему понадобился кварцит из-под села Шокша на Онежском озере. Можно сказать так: геологические явления создавали горные породы разной прочности, структуры и цвета, привлекательные

для замыслов архитекторов и скульпторов, а география мест добычи камня определяла возможности его доставки в Париж.

Проект Луи Висконти

Гробница Наполеона в Доме Инвалидов в Париже создавалась в течение 20 лет, с 1841 по 1861 г. по проекту Луи Висконти [2–4]. Саркофаг выполнен из русского камня. Его называют то гранитом, то порфиром, но фактически это кварцит. Висконти устроил под куполом в центре собора крипту диаметром 15 м и глубиной более 10 м. Мощные мраморные плиты сплошь покрывают вертикальную стену, а по кругу идут две галереи. Верхнюю из них поддерживают двенадцать мраморных опор со статуями, посвященными победам Наполеона. Каждая опора и скульптура на ней иссечена в едином монолите Жаном-Жаком Прадье.



Рис. 1. Цветной камень в гробнице Наполеона и крипте

1–4 — каррарский мрамор, 7–16 — разные цветные мраморы (мозаика на полу собрана из инкрустированного эмалью мрамора внутри концентрических кругов из мраморов — чёрного французского St Luce и красного итальянского Griotto); 6, 16, 17 — андезит, 18 — кварцит. Фото. А. И. Брусницына

Центр крипты занимает громадный саркофаг (рис. 1), размещенный на высоком пьедестале. Пол крипты украшен орнаментом с расходящимися лучами светлых колеров — желтого, как солнце, зеленого, голубого или фиолетового. Мрамор инкрустирован небольшими пластинками эмали. Стены внутри галереи несут на себе горельефы. Их иссек в мраморе О. Симарт и его помощники. Особая, в данном случае западная часть собора занята громадным алтарем из зеленого так называ-

емого мрамора с четырьмя мощными витыми колоннами из мраморной брекчии. Они поддерживают балдахин. Лестница из мрамора (известняка) ведет из алтарной части в крипту через проход, оформленный «зеленым мрамором» и фланкированный двумя бронзовыми статуями. Поверх тянется черная «мраморная» плита с изречением Наполеона: «Я хотел бы, чтобы мой прах покоился на берегах Сены среди французского народа, который я так горячо любил».

Поиск мраморов

В 1823 г. горный инженер Луи-Этьен Эрикар де Тури опубликовал кадастр всех существующих на французской территории карьеров мрамора, гранита и другого строительного камня [5]. Цветные мраморы и те горные породы, которые скульпторы, искусствоведы, историки, причисляют тоже к мраморам, имелись в разных частях Франции (Пиренеях, Альпах, Лангедоке, Северной Франции). В обзоре [6] названо около двухсот мест разработки цветного камня во Франции. Л. Висконти выбрал две разновидности камня, чтобы использовать их при создании алтаря и входа в крипту.

Во-первых, это была эффектная бело-черная мраморная брекчия *Marble Grand Antique* (рис. 2). Из нее выполнены четыре монументальные витые колонны, поддерживающие балдахин в алтаре, а также плиты и пилястры, а в капеллах – гробницы Бертрана и Дюрока. Такой мрамор широко использовали римляне, затем долгое время он был забыт, пока его не переоткрыли в Центральных Пиренеях в начале XIX в. Его геологическое положение хорошо известно. Мрамор *Grand Antique* является тектонической брекчией меловых известняков (*Apt*), образовавшейся в громадной системе разломов у границы между палеозойскими гранитами Центральных Пиренеев и осадочным чехлом Северных Пиренеев. Термальный метаморфизм преобразовал известняки в настоящие мраморы. Уникальное сочетание таких факторов сделало эти горные породы весьма редкими, и потому большинство подобных разновидностей найдено только в нескольких местах Центральных Пиренеев и лишь в небольшом количестве. Мрамор для Дома Инвалидов добыт в карьере Обер (в долине реки Лез у Сен-Жирона в департаменте Арьеж) (рис. 3, № 9; номерами в скобках далее помечены все упоминаемые карьеры).

Другой цветной камень, важный по видению Висконти для общей колористики



Рис. 2. Цветной камень в гробнице Дюрока

внутреннего убранства собора, это так называемый «зеленый мрамор». Он был известен под разными названиями (зеленый альпийский — *Vert des Alpes*, зеленый из Маурина — *Vert Maurin*, брекчия альпийская — *Brèche de l'Alpet*, зеленый египетский — *Vert d'Egypte*). Такой «зеленый мрамор» встречается в больших количествах в Южной Франции, в Кейре (№ 7) и Итальянских Альпах в долине д'Аоста (№ 5). Фактически, это мягкий сильно брекчированный и серпентинизированный мантийный ультрабазит (офикаль-

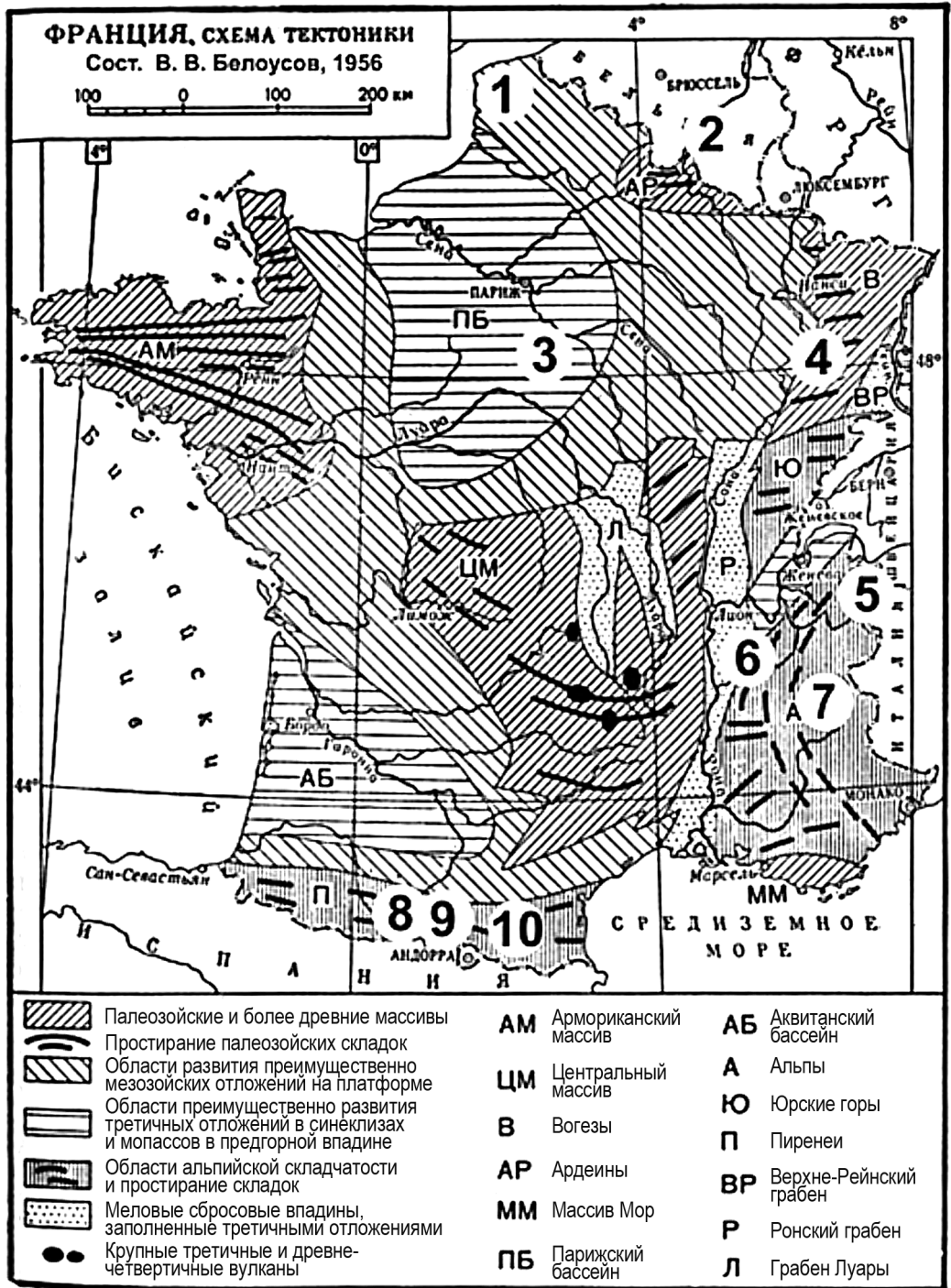


Рис. 3. Места добычи камня для Дома Инвалидов на территории Франции (номера объяснены в тексте) на схеме тектоники, по В. В. Белоусову (БСЭ, т. 45. М., 1956. С. 441)

цит), который в ходе коллизий альпийского возраста и обдукции был перемещен к поверхности. Камень рассечен многочисленными белыми кальцитовыми жилками разного возраста. Исходная текстура сохраняется так, что бывает возможным различить отдельные дайки гарцбургитов и лерцолитов. Между 1841 и 1844 гг. был прислан материал из каменоломни Сейллак в долине Кристиан в Кейре (№ 7). Его назвали «Брекчией Наполеона». Эту брекчию можно видеть в соборе в нескольких местах: в алтаре и его стенах, базах колонн, в балюстраде входа в крипту, в полу нижней галереи и т. д.

Черный мрамор для плиты слов Наполеона над дверью в крипту был добыт в каменоломне Сен Луи в Изере (№ 6). Несколько других цветных мраморов и обычных известняков можно видеть в разных местах собора, но в небольших количествах или же в служебных помещениях. В их числе есть нодулярный мрамор из Кампани в Пиренеях (№ 8), красный мрамор из Лангедока (№ 10) в реставрированных полах собора, третичный пресноводный известняк из Шато-Ландон (№ 3).

Красные мраморы, использованные для ступеней и перил лестницы к крипте, имеют название Люнель (*Lunel Fleury*) по имени каменоломни около Булони в Северной Франции (№ 1). По существу это всего лишь очень слабо метаморфизованные известняки девонского возраста, такого же, как у бельгийских мраморов — мраморов Фландрии (№ 2), интенсивно использовавшихся во времена Людовика XIV. Эти красные мраморы, в частности, примененные в Версале (в Зеркальной Галерее), в дальнейшем, после получения Бельгией независимости в 1830 г., стали для Франции малодоступными. Но красные мраморы из Лангедока у деревни Кон-Минервуа (№ 10) выглядят почти также. Их-то и использовали для реставрации мозаик в полу собора.

Итак, подбор подходящего цветного мрамора не был главной проблемой архитектора, так как все его разновидности могли быть найдены на французской территории. Но вот подбор белого мрамора, широко использованного для облицовки стен крипты собора и в скульптуре, выдвигал свои задачи. Во Франции белые мраморы — не редкость, и Департамент искусств Министерства внутренних дел сначала пытался найти их в своей стране. На Лебедином острове на Сене вблизи Дома Инвалидов (на месте нынешнего Музея Бранли) Департамент имел большой склад (отдел мраморов), там можно было бы получить многие тонны белых мраморов. Но не было ни одного блока, который по размеру и цвету удовлетворил бы Висконти. Поиски по всей стране завершились отысканием образцов в Вогезах, Изере и Пиренеях.

Вогезы и Изер были отвергнуты — в образцах из Вогезов слои мрамора были слишком тонки, а из Изера не подходили по техническим качествам. В Департаменте искусств были изучены образцы из двух каменоломен в Пиренеях — Луви под Брионом и Сент-Бенат (Сен-Бенат). Экспертиза показала, что образцы из Луви имеют очень плохое качество (слишком мягки и разделяются как сланцы), но из Сент-Бенат они были хороши во всех отношениях и напоминали античный паросский (из Греции) мрамор. Однако Луи Висконти полагал, что при создании скульптуры ничто не может заменить каррарский мрамор и опирался в этом своем желании на решение комиссии Сената, указывавшее, что только самые лучшие материалы должны быть использованы при создании усыпальницы, откуда бы они ни происходили: «Ценность материала должна сбалансировать простоту линий». Он остановил вы-

бор на итальянском мраморе из Каррары и в небольшом количестве из Серавеццы. И все же, немного белого мрамора из Сент-Бенедикто и цветного мрамора из Саранколена в Пиренеях можно обнаружить в памятнике, но как вспомогательный материал.

Выбор твердого камня для постамента

Главной идеей Л. Висконти было то, что саркофаг следует выполнить из гранита, чтобы создать контраст по полировке и блеску между ним и окружающими его мраморами. Здесь надо пояснить, что во французской, как собственно в любой литературе, геологи и широкая публика могут использовать одно и то же слово с разным смыслом. Для первых гранит есть магматическая горная порода, содержащая кварц, полевой шпат и слюду, а мрамор есть метаморфизованный известняк. Но для вторых единственное их различие заключается в твёрдости и в возможности их обработки стальным инструментом: пригодным для мраморов и недоступным для гранитов. Французский язык показывает различие между такими толкованиями слова в его написании. Для геологов это «granite», а для всех остальных — granit (без конечного e).

Л. Висконти думал о наиболее ценном типе древних «гранитов» — порфирах, красном египетском (*Porfiro Rosso Antico*) для саркофага и зелёном греческом (*Porfiro Verde Antico*) для его постамента. Эти два ярких цвета нужны были, чтобы акцентировать внимание на гробнице в крипте из белого мрамора, а старая традиция использовать именно эти порфиры в особо торжественных случаях помогала бы зрителю почувствовать преклонение перед личностью Наполеона. Золотые лучи и венки из оливковых листьев в мраморном полу — всё из камня — усиливали эффект.

Красный (пурпурный) античный порфир только называется так и представляет собой дацит-андезитовый порфирит, окрашенный гематитом и пьезонтитом [7]. Он был использован в ряде превосходных статуй в античных Риме и Греции и остается наиболее ценным по сей день. Его месторождение было надолго утеряно. Вновь оно было открыто в 1823 г. английскими путешественниками, Дж. Бартоном и Т. Вилькинсоном, в горах Джебель Дохана в Восточной пустыне, в 50 км к западу от нынешнего города Хургада [4]. Но место оказалось столь отдаленным, а камень в обнажениях — такого плохого качества, что добыть подходящий монолит было невозможно.

Зеленый камень для постамента добыли в Вогезах. Это — андезит. Он встречается преимущественно среди магматических горных пород каменноугольного возраста (около 340 Ма), прорывает обширное поле осадочных горных пород на самом юге гор и образуется в результате частичного плавления вещества мантии и нижних горизонтов земной коры в ходе субдукции высоко метаморфизованного блока Центральных Вогезов под южную ранне-палеозойскую осадочную толщу. Место каменоломни все еще хорошо распознается. Она расположена на склоне горы Тиле примерно в 1 км к югу от деревни Тернуе (№ 4). Множество блоков, брошенных в каменоломне, очень сходны по виду с камнем в постаменте саркофага Наполеона, особенно это заметно по прямым белым жилам (главным образом из полевого шпата, иногда с эпидотом), которые очень характерны для этого месторождения. Под микроскопом видно, что в горной породе относительно большие фенокристы

плагиоклаза располагаются в тонкозернистой существенно полевошпатовой матрице с ясной флюидалной структурой. Между зернами полевого шпата заключен авгит и в подчиненном количестве — кварц. Эта горная порода, как и большинство других в Вогезах, описана в классической монографии Г. Розенбуша [8]. Он указывал на обилие первичного магматического пироксена, но отмечал, что весь амфибол является вторичным. Именно этот амфибол вместе с эпидотом, развитым по плагиоклазу, придает зеленую окраску горной породе. По общему виду она несколько отличается от настоящего греческого порфира *Verde Antico*: она светлее из-за меньшего количества эпидота. Но петрографическое сходство поражает.

Камень саркофага

После того как вопрос о постаменте под саркофаг был решен, осталось главное — найти такой красный порфир для саркофага, который бы и по размеру блоков, и по качеству мог заменить порфир *Rosso Antico*. Оставалось надеяться, что Служба горного дела, находящаяся в Горной школе, сможет найти указания на такой порфир в описи уже знаменитой коллекции маркиза Этьена де Дрё. Но эти надежды не оправдались, и потому широкие поиски охватили другие страны — Грецию и Италию, снова без успеха. И тут в Париже получили несколько образцов красивого красного камня из России, из никому неведомой деревни Шокша. В документах в Национальном архиве указано без каких-либо уточнений, что их прислал «инженер».

Луи Висконти и Департамент искусств получили заключение об этой горной породе от Пьера-Луи Кордье (1777–1861, в его честь назван минерал кордиерит), профессора геологии в Музее естественной истории в Горной школе. Одним из первых Кордье начал исследовать горные породы, применяя микроскоп. Он точно установил, что представленный минерал не порфир, а метаморфизованный песчаник. Теперь стало ясно, что шокшинский кварцит по возрасту относится в веспию и входит в состав мощной терригенной толщи (рис. 4). На профессиональном фото камня саркофага, впервые сделанном А. И. Брусницым, явно проступают тонкие особенности первичного строения исходной осадочной горной породы — параллельная и косяя слоистость, сдвиги и сбросы (рис. 5).

Под микроскопом видно, что шокшинский кварцит состоит главным образом из кварца с подчиненными количествами халцедона и серицита. Красный цвет обусловлен гематитом, его по цифрам М. С. Зискинда [9] около 0.5% в темном малиновом сорте камня (он употреблен в саркофаге) и до 2–3% в розово-красном и серовато-розовом сортах, но в них выше содержание серицита — до 8–10% против 1% и менее в малиновом сорте (эти противоречия величины содержания гематита и цвета нам не ясны, вопрос требует специального исследования). Как установил Ж. Туре, размеры зерен кварца варьируют бимодально. Относительно крупные зерна имеют произвольно извилистые контуры, они погружены в мозаику равноразмерных более мелких зерен (рис. 6). Их контуры очерчиваются как бы прямыми линиями, а в точке соприкосновения трех мелких зерен угол между границами близок к 120°, что является типичным признаком гранулитовой структуры, обусловленной рекристаллизацией более мелких зерен в условиях высоко-температурного метаморфизма.

Луи Висконти решил послать в Россию миссию во главе с Луи Антуаном Леузоном Ле Дюком. Тот пригласил в Петербурге себе в помощь итальянского инженера Жана-Франсуа Бюатти, уже долгое время жившего в России. Он удачно выбрал в Шокше подходящее место для новой каменоломни. Разрешение на открытие нового карьера пришлось получать на личной аудиенции у Николая I. Царь не только дал разрешение на разработку карьера, но также освободил все добытое в нем от финансовых нагрузок и налогов. Со своей стороны, Франция взяла на себя все предполагаемые расходы по закладке и разработке каменоломни, добыче и перевозу блоков в Париж.

Поддержка со стороны царя устранила все формальные проблемы. Бюатти смог начать работу с большим размахом. В конце концов, он выбрал 29 блоков для отправки в Париж. Правда, имеются некоторые расхождения в числе блоков. В своей книге [10, с.35] Леузон Ле Дюк пишет: «Эти блоки, 15 штук...». В письме министру по прибытии во Францию Бюатти указывает 29 блоков. В русской литературе упоминают о 27 блоках. Общий же объем блоков составил 38 м³, тогда как Л. Висконти заказывал 24 м³ и использовал 7 блоков.

Крупнейший блок, размером 4.6×2.9×1.06 м, он назвал монолитом и берег его для саркофага. Этот камень был крупнее всего, что было добыто раньше. Бюатти с помощью членов Французского посольства в Санкт-Петербурге организовал транспортировку грузов в Париж. Из Кронштадта в Гавр тот прибыл 6 января 1849 г. Здесь Бюатти ждали громадные трудности и финансовые неудачи [11].

Изготовление самого саркофага превратилось в серьезную техническую проблему [11], так как размер блоков и необычайная твердость камня превосходили все, когда-либо сделанное со времен Древнего Египта. Расчеты убедительно показали, что обработка монолитов и их подгонка друг к дру-



Рис. 4. Обобщенная схема геологического строения участка Шокшинского месторождения

1 — диабазы; шокшинская свита; 2 — красные песчаники; 3 — малиновые кварциты; 4 — красные кварциты; 5 — розовые кварциты; 6 — хлорито-серецитовые сланцы; 7 — серые песчаники; 8 — карьеры



Рис. 5. Слоистость и система мелких дислокаций в кварците в стенке саркофага. Фото А. И. Брусницына

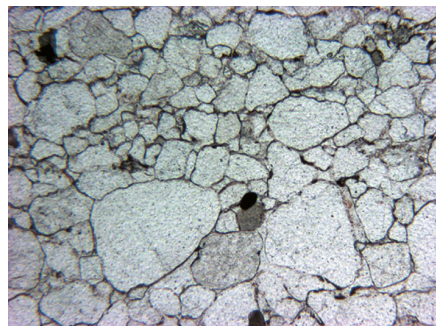


Рис. 6. Микроструктура кварцита в петрографическом шлифе. Фото Ж. Туре

гу по старой испытанной тысячелетиями технологии ручного труда затянула бы работы на несколько лет. Сеген — помощник Л. Висконти, руководивший работами с камнем, предложил использовать паровые машины. Их сделали три с общей, большой по тем временам мощностью в 60 лошадиных сил. Это первое в истории использование паровых машин для работ с гранитом стало настоящей технологической революцией в приемах обработки каменных материалов.

Заключение

Понадобилось два года, чтобы изготовить саркофаг. В 1853 г. он мог принять останки Наполеона в нескольких внутренних гробах. Официальная церемония состоялась спустя 8 лет, в 1861 г. Этому были причины, далеко отстоящие и от художественной, и от технической стороны дела [1].

За 130 лет существования саркофага — истинного шедевра работы с «гранитом» (шокшинским кварцитом), его полировка остается почти столь же совершенной, как была. Глубокий малиново-красный цвет саркофага в сочетании с темной блеклой зеленью андезитового пьедестала, яркими желтыми лучами и зелеными каменными лентами пола, белизной каррарского мрамора в оформлении крипты рождает незабываемый эффект гармонии цвета декоративных камней и простоты архитектурных форм усыпальницы Наполеона.

Территория Франции поражает большим числом давно освоенных месторождений цветного камня, давших возможность создать знаменитые дворцы — Лувр, Версаль, Фонтенебло, Шантийи. Но даже при этом обилии приходилось прибегать к использованию камня из других стран. Что же касается России, она значительно уступала Франции по разнообразию добываемых в XIX в. цветных мраморов, гранитов и им подобных сортов камня, но ее первенство в красном кварците, яшмах, малахите, лазурите и нефрите несомненно.



Рис. 7. Примеры флорентийской мозаики в полу Дома Инвалидов
5, 25, 27, 35, 40 — цветные мраморы. Фото А. Г. Булаха

В 2008 г. мраморная флорентийская мозаика полов Дома Инвалидов была полностью реставрирована (рис. 7). Прежняя была создана еще в 1761 г.

Литература

1. Touret J., Bulakh A. G. Italian names and a stone from Russia in the history of creating of the tombstone of Napoleon in the Dôme Des Invalides (Paris) // Вестник С.-Петербур. ун-та. Сер. 15. Искусствоведение. 2016. Вып. 4. С. 70–83.
2. Булах А. Г. Русский порфир в Париже и шведский в Петербурге. Мифы и реальность // С.-Петербур. ун-т. 2015. № 1 (3386). С. 36–39.
3. Bulakh A. G. “Porphyries” from Russia and Sweden used in St. Petersburg and Russian “porphyry” used in Paris: misuse of a geological terms for some possible candidate as a Global Heritage Stone Resource // Episodes. J. of Intern. Geosciences. 2015. Vol. 38, N 2. P. 114–117.
4. Булах А. Г. «...От вазы гранитной до двери дворца...» Эльфдаленская порфировая мануфактура и ее изделия в Петербурге. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2015. 128 с. URL: <http://minsoc.ru/FilesBase/Bulakh2015.pdf> (дата обращения: 16.12.2016).
5. Thury (Hericart de Thury). Rapport sur l'état actuel des carrières de marbré // Annales des Mines. Série 1. 1823. Vol. 8. P. 2–96.
6. Noël P. Les carrières Françaises de pierre de taille / Société de diffusion des techniques du bâtiment et des travaux publics. Paris, 1970.
7. Price M. T. The Sourcebook of Decorative Stone. Quinlet Publishing Limited, 2007. 288 p.
8. Rosenbusch G. Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. 1873.
9. Зискинд М. С. Декоративно-облицовочные камни. Л.: Недра, 1989. 258 p.
10. Leouzon le Duc L. Le sarcophage de Napoléon en son tombeau des Invalides. Paris. 1873. URL: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k114587g> (дата обращения: 16.12.2016).
11. Туре Ж., Булах А. Г. Из Шокши в Париж. История поиска, добычи, доставки и обработки шокшинского кварцита для саркофага Наполеона // Тр. Карельского НЦ РАН. Сер. Геология докембрия. 2016. № 3. С. 127–134.

Для цитирования: Туре Ж., Булах А. Г. Цветной камень гробницы Наполеона в Париже: искусство, геология, география // Вестник СПбГУ. Науки о Земле. 2017. Т. 62. Вып. 1. С. 20–30. DOI: 10.21638/11701/spbu07.2017.102.

References

1. Touret J., Bulakh A. G. Italian names and a stone from Russia in the history of creating of the tombstone of Napoleon in the Dôme Des Invalides (Paris). *Vestnik of Saint Petersburg University. Series 15. History of Arts*, 2016, issue 4, pp. 70–83.
2. Bulakh A. G. Russkii porfir v Parizhe i shvedskii v Peterburge. Mify i real'nost' [Russian porphyry in Paris and Sweden ones in St. Petersburg: myths and realities]. *J. St. Petersburg University*, 2015, vol. 28, no. 1 (3886), pp. 36–39. (In Russian)
3. Bulakh A. G. “Porphyries” from Russia and Sweden used in St. Petersburg and Russian “porphyry” used in Paris: misuse of a geological terms for some possible candidate as a Global Heritage Stone Resource. *Episodes. J. of Intern. Geosciences*, 2015, vol. 38, no. 2, pp. 114–117.
4. Bulakh A. G. “...Ot vazy granitnoi do dveri dvortsa...” *El'fdalenskaia porfirovaia manufakutra i ee izdeliia v Peterburge* [“...From the granite vase to a door of the Palace...”. *The Aelvadelen porphyry manufacture and its products in St. Petersburg*]. St. Petersburg, St. Petersburg Univ. Press, 2016. 82 p. Available at: <http://minsoc.ru/FilesBase/Bulakh2015.pdf> (accessed: 16.12.2016) (In Russian)
5. Thury (Hericart de Thury). Rapport sur l'état actuel des carrières de marbré. *Annales des Mines. Série 1*, 1823, vol. 8, pp. 2–96.
6. Noël P. Les carrières françaises de pierre de taille. *Société de diffusion des techniques du bâtiment et des travaux publics*. Paris, 1970.
7. Price M. T. *The Sourcebook of Decorative Stone*. Quinlet Publishing Limited, 2007. 288 p.
8. Rosenbusch G. *Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien*. 1873.
9. Ziskind M. S. *Dekoratивно-oblitsovochnye kamni* [Decorative Dimension Stone]. Moscow, Nedra Publ., 1989. 258 p. (In Russian)
10. Leouzon le Duc L. *Le sarcophage de Napoléon en son tombeau des Invalides*. Paris, 1873. Available at: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k114587g> (accessed: 16.12.2016).
11. Touret J., Bulakh A. G. [From Schoksha to Paris. On history of prospecting, quarrying, logistics and cutting of Schoksha quartzite for the sarcophagus of Napoleon]. *Trudy of the Karelian Sci. Center of RAN. Ser. Geology of Precambrian*. 2016, no. 4, pp. 127–134. (In Russian)

For citation: *Touret J., Bulakh A. G. Ornamental stones of the Napoleon Tombstone (Paris): art, geology, and geography. Vestnik SPbSU. Earth Sciences, 2017, vol.62, issue 1, pp. 20–30. DOI: 10.21638/11701/spbu07.2017.102.*

Статья поступила в редакцию 1 ноября 2016 г.

Статья рекомендована в печать 1 марта 2017 г.

Контактная информация

Туре Жак — профессор; ljtouret@orange.fr

Булах Андрей Глебович — профессор; andreyleb@mail.ru

Touret Jacques — Professor; ljtouret@orange.fr

Bulakh Andrei G. — Professor; andreyleb@mail.ru