

УДК 622.35

МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ КАРЕЛИИ НА ГЛОБАЛЬНОМ РЫНКЕ

В. А. Шеков

Институт геологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН», Петрозаводск, Россия

Камнеобрабатывающая промышленность является одной из самых консервативных в мире с позиции применения в строительстве декоративных материалов из натурального камня на фоне устойчиво развивающегося производства искусственных облицовочных материалов. Несмотря на длительную историю использования природного декоративного камня, он не выходит из моды и спрос на него меняется очень слабо. Рост спроса на каменные изделия на фоне экономических кризисов и падений колеблется от шести до девяти процентов в год уже на протяжении десятиков лет. С расширением глобальных рынков и некоторым перераспределением акцентов на мировом рынке блочного камня в сторону Юго-Восточной Азии природные ресурсы европейской части России, в том числе Северо-Западного федерального округа, дают надежду, что и эта территория получит серьезное развитие за счет использования запасов твердых изверженных пород разного декоративного качества, при соответствующем внимании к камнеобработке. Состояние каменной промышленности в мире показывает, что она динамично развивается, и прогнозы выглядят очень привлекательно. В статье рассмотрены основные черты современного развития камнедобывающего сектора и сделана попытка понять перспективы камнеобрабатывающей промышленности Республики Карелия на глобальном рынке.

К л ю ч е в ы е с л о в а: облицовочный камень; блоки; промышленность облицовочного камня в Карелии; совершенствование законодательства.

V. A. Shekov. KARELIAN FACING STONE DEPOSITS IN THE GLOBAL MARKET

The stone processing industry is one of the most conservative industries in the world in terms of the use of natural-stone ornamental materials in construction simultaneously with a dynamically developing artificial facing material manufacturing. Notwithstanding the long history of use of natural decorative stone, it does not go out of fashion, and the demand for has hardly changed. The annual growth in demand for stone products in times of economic crises and slumps has ranged from six to nine percent for decades. As global markets have expanded and the world's block stone market has re-focused somewhat towards Southeast Asia, the natural resources of European Russia, including the Northwestern Federal District, give a hope that this part of the planet can also be seriously developed due to the use of its resources of hard igneous rocks of varying ornamental quality, given that the stone processing industry receives adequate attention. The current situation in the world's stone industry is that of a dynamic development, and forecasts for the future are very favourable. This article examines the main features of the stone mining sector development today, and makes an attempt to envision the prospects for the development of this industry in the Republic of Karelia in the global context.

Key words: facing stone; blocks; facing stone industry in Karelia; legislative improvements.

Введение

В современном мире рынки блочного облицовочного камня при всей своей устойчивости находятся в постоянном движении, определяемом основными тенденциями развития мировой экономики. Но надо отметить, что кризисы предыдущих десятилетий мало повлияли на общие показатели рынка камня. По-видимому, накрывший планету кризис 2020 года тоже не сыграет для него значительной роли, поскольку строительная отрасль всегда восстанавливается первой, увлекая за собой все сопутствующие сегменты.

Консервативность каменного рынка, обусловленная низкими затратами на перевозку блоков облицовочного камня на длинные расстояния, низкие таможенные тарифы не оставляют возможности для быстрой диверсификации новых участников в этом разделе экономики, и потому только медленное и долгосрочное планирование рыночной экспансии на перспективной территории может дать свои плоды.

Мировая добыча облицовочного камня

Для тех, кто наблюдает за развитием мирового рынка облицовочного камня, уже не кажется удивительным, что этот процесс продолжается с ростом 6–9 процентов в год [Ashmole, Motlounq, 2008] и в настоящее время общий объем продукции находится на уровне 50 млн м³.

Основными участниками рынка на протяжении многих лет являются Китай, Индия, Турция, Бразилия, Иран, Италия, Испания, Египет, Португалия и США [Montani, 2007], производящие более половины всей каменной продукции в мире. Некоторые из них, например Италия и Испания, обязаны такому положению исторически – каменная отрасль развивалась там веками, а Индия, Бразилия и особенно Китай «набрали вес» в этой категории за последние два десятилетия. Во всех этих странах ближайшие несколько десятков лет наблюдается постоянный рост производства облицовочного камня. Указанные успехи обусловлены, как правило, наличием сырьевой базы природного камня в сочетании с развитой инфраструктурой и не зависят от уровня экономики государств – производителей каменных изделий, как и от причин демографического характера.

Вполне очевидно, что основную роль в этом секторе играет небольшое число государств. Остальные страны производят умеренный объем облицовочного камня, который, как правило, используют в пределах своих границ. Лидеры же стараются выходить на мировой рынок,

распределяя между собой функции поставщика сырого камня, его обработчика и потребителя [Мировой..., 2017, 2018]. Во многих случаях товарными продуктами камнедобычи являются каменные блоки, которые могут перевозиться на значительные расстояния для последующей переработки, или слябы – блоки, распиленные на плиты-заготовки различной толщины. Окончательный продукт – облицовочная плитка, памятники для ритуальных целей или архитектурные детали – может производиться уже на месте, вблизи от территорий использования. Теоретически крупным производителем облицовочных изделий из камня могут быть страны, совершенно не имеющие ресурсов для этого. Но в большинстве случаев производство блоков, как самостоятельная отрасль, и производство готовой продукции из блоков совмещены в единую сеть по производству каменной продукции для конечного потребителя. Хорошими примерами, иллюстрирующими эту идею, являются Италия и Китай, которые при наличии собственной ресурсной базы природного камня импортируют значительное количество каменных материалов со всего мира, обеспечивая архитекторов удобным механизмом получения облицовочных плит требуемого качества и объема.

Устойчивые показатели развития отрасли природного камня среди крупнейших мировых производителей хорошо видны на примере Китая и Индии. Последние десятилетия характеризовались очень быстрым развитием Китая, которому для обеспечения строительной отрасли требуется значительное количество разных материалов, в том числе и каменных. Именно появление Китая, как активного потребителя облицовочных материалов, на рынке природного камня сохранило позитивный рост в пределах 6–9 процентов для мировой камнедобывающей и камнеобрабатывающей промышленности при снижении темпов развития в странах с давней традицией добычи и обработки камня.

По данным Marco Cosi [2014] по динамике спроса и производства отдельных типов пород в Европейском союзе, при производстве блоков облицовочного камня необходимо учитывать его востребованность. С этой точки зрения важно, что черные разновидности камня, которые в основном добываются в Республике Карелия, на протяжении многих лет очень хорошо востребованы на мировом рынке, правда, по форме блоков к первому сорту могут быть отнесены лишь некоторые образцы.

С другой стороны, цветные граниты, особенно красные и розовые, имеют сомнительные перспективы в Европейском союзе. Про-

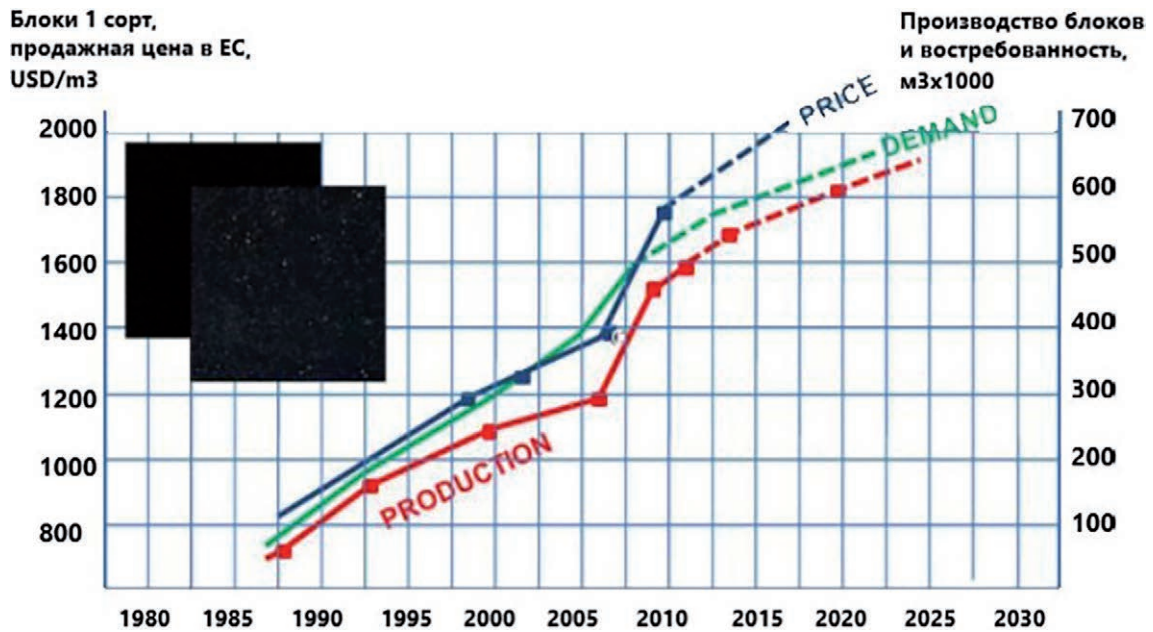


Рис. 1. Производство черных разновидностей камня (габбро, габбродиабазов) и тенденции роста объемов [Cosi, 2014]

Fig. 1. Production of black varieties of stone – gabbro, gabbrodiabases and growth trends [Cosi, 2014]

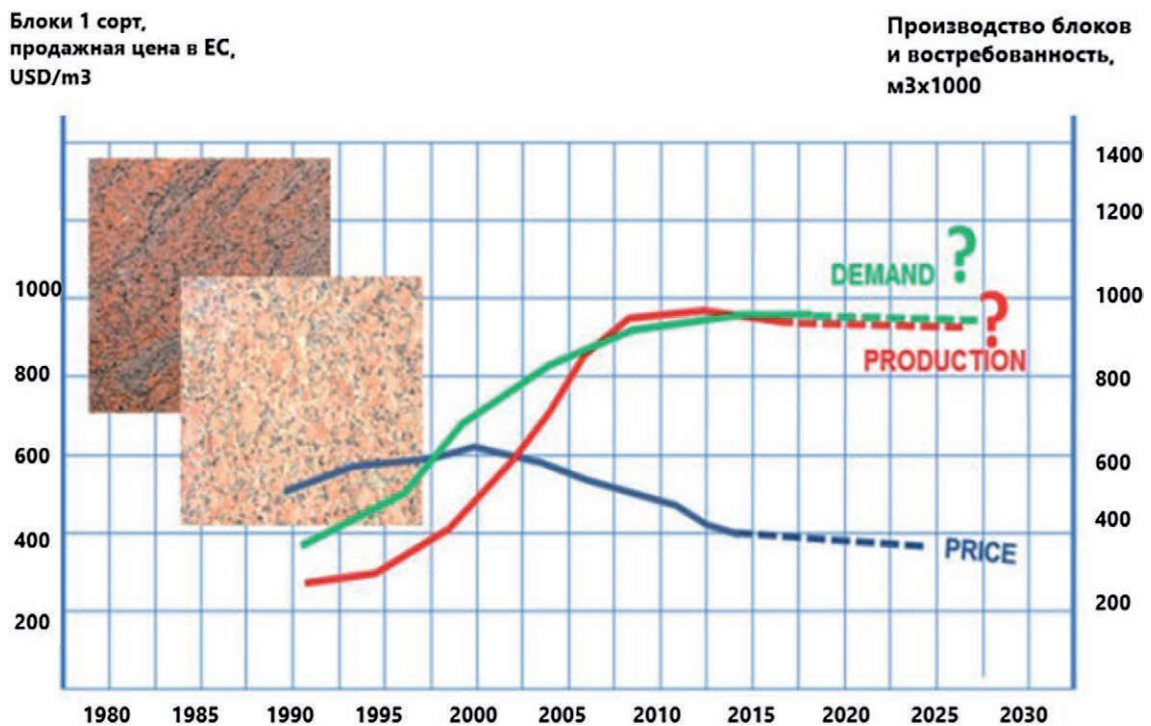


Рис. 2. Производство среднезернистых розово-красных разновидностей гранитов и тенденции роста их объемов [Cosi, 2014]

Fig. 2. Production of medium-grained pink-red varieties of granites and growth trends [Cosi, 2014]

гнозный характер развития черных и розовых разновидностей блочного камня продемонстрирован на рис. 1 и 2.

На практике количество облицовочного камня, используемого разными странами в соб-

ственной промышленности, численно должно различаться за счет его импорта и экспорта. Но в любом случае утверждение, что добыча минеральных ресурсов (а именно каменных строительных материалов) – это признак сырьевого,

отсталого государства, является ошибочным. Из списка основных участников обсуждаемого рынка только у Китая и Индии низкий ВВП на душу населения, остальные страны не показывают прямой зависимости объемов производства блочного камня и этого параметра.

Облицовочный камень в Европейском союзе и Китае

В общем объеме мировой добычи облицовочного камня Европейский союз занимает среднюю позицию. Во главе отрасли находятся Италия, Испания и Португалия, но в целом роль ЕС [Arvantides, 2015] на общем фоне мирового развития каменной отрасли относительно невелика. Более того, ежегодная добыча блоков в ведущих европейских камнедобывающих компаниях последние двадцать лет заметно снижается.

С другой стороны, положительную тенденцию за счет привлечения иностранных инвестиций имело развитие камнеобрабатывающего сектора Китая [Indian..., 2016; Тенденции..., 2018]. Правда, проблемы с охраной окружающей среды сформировали китайскую специфику развития этого направления. Экологические правила «Red Line of Ecology» потребовали закрытия значительной части карьеров, а охранные зоны рек, озер и морей оказались под запретом для создания камнедобывающих предприятий, что и повлияло на ситуацию в стране с экспортом и импортом облицовочного камня.

Поскольку Китай имеет высокоразвитую камнеобрабатывающую промышленность, возникает необходимость в импорте необработанных блоков, структура которого делится в соотношении 8 к 5, где высокая цифра соответствует доле завозимых твердых горных пород (гранитов, габбро и т. п.), а низкая – мягких (мрамора

и ему подобных). Импорт камня в Китай обеспечивают страны с соответствующей сырьевой базой, отсюда и дифференциация стран-поставщиков по разновидностям поставляемых пород (рис. 3).

Стремительное развитие промышленности природного камня, создание отрасли, производящей камнедобывающее и камнеобрабатывающее оборудование, явилось одной из причин того, что в настоящее время Китай из простого производителя каменной продукции становится инвестором. Именно этим многие объясняют высокие значения импорта мрамора из Турции, где инвестиции Китая в этой отрасли очень велики. В большом объеме используются граниты Индии с их широкой цветовой гаммой, имеющие всегда значительную роль на мировом рынке.

Любопытные данные приведены на сайте <https://www.stonecontact.com/>, обеспечивающем торговые сделки между производителями и потребителями облицовочных изделий из природного камня (рис. 4). Скорее всего, эти цифры и объясняют, почему индийские и бразильские граниты, а также турецкие мраморы более предпочтительны в Китае, чем российские камни.

Добыча каменных блоков в Финляндии

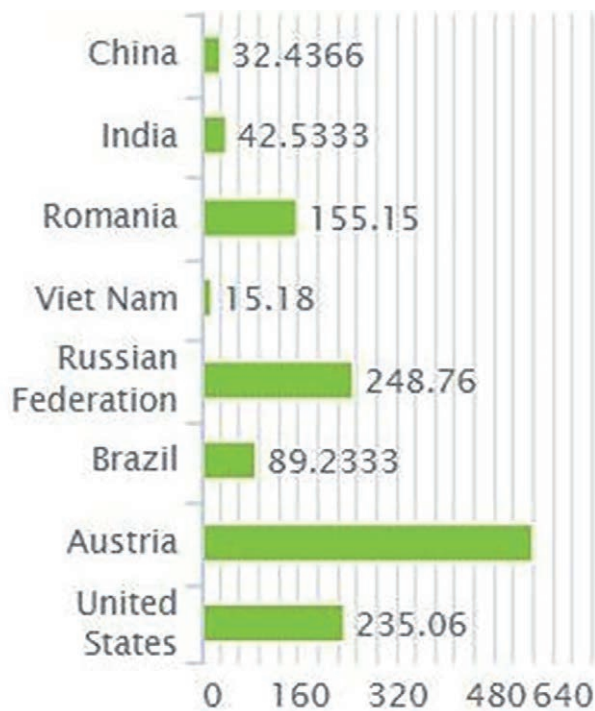
Рассматривая позиции Республики Карелия на каменном рынке, обычно сравнивают ситуацию в камнедобывающей отрасли республики и соседней Финляндии. Однако сходство ограничивается, как правило, климатическими условиями.

Следует отметить в первую очередь разницу в законодательной базе. Так называемые «общераспространенные полезные ископаемые» в Финляндии не подпадают под горное зако-

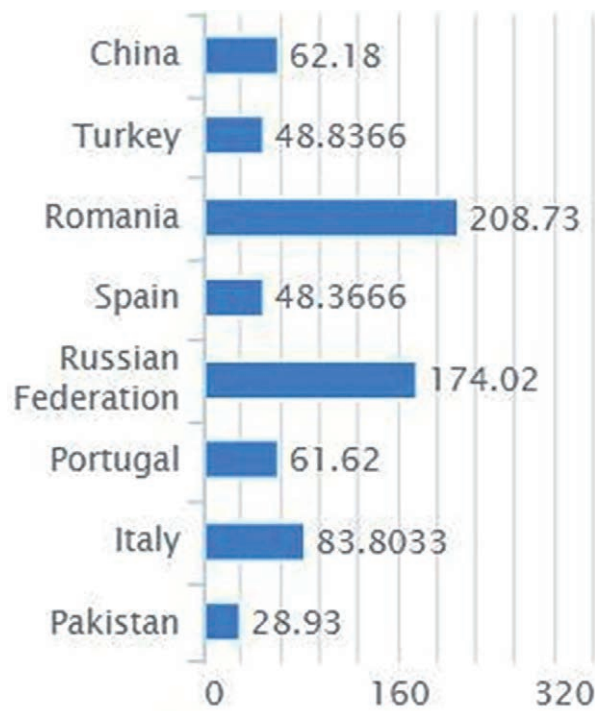


Рис. 3. Структура импорта гранитных и мраморных блоков китайской каменной промышленностью [Тенденции..., 2018]

Fig. 3. Structure of granite and marble blocks import by the Chinese stone industry [Tendentsii..., 2018]



2cm Granite Slabs



2cm Marble Slabs

Рис. 4. Стоимость гранитных (слева) и мраморных (справа) слэбов по странам-производителям, в долларах США (данные за май 2019 года)

Fig. 4. Cost of granite (left) and marble (right) slabs by countries of origin, in the U. S. dollars (the data of May, 2019)

нодательство. Отсюда все решения, которые принимаются в этой отрасли, регулируются отдельным законом по использованию камня [Бархатов и др., 2002]. В результате сроки подготовки к лицензированию участков для добычи горных пород значительно снижаются, требования к проектированию упрощены. В проекте отработки блочного участка основное внимание уделяется не технологии извлечения полезного материала с соответствующими расчетами по оборудованию и механизмам, а последствиям, которые наступят по завершении работ, т. е. стадии рекультивации, являющейся частью природоохранных мероприятий. Сами карьеры работают на общих основаниях, так же, как и другие предприятия. Выведение горных пород из-под действия горного законодательства является причиной того, что частная собственность на землю определяет условия аренды и эксплуатации карьеров, сроки их отработки, размеры платежей за аренду и добываемое сырье.

Доступ к недрам является одним из ключевых факторов конкуренции в промышленности декоративного камня. В этом контексте в Финляндии сбалансирован подход к отведению участков земли для будущих карьерных работ, а способствующие принятию решений систе-

мы управления земельными ресурсами, объединяющие данные о землепользовании, биоразнообразии, культурном наследии, геологии и водных ресурсах, уже многие годы развиваются в цифровом виде на базе Геологической службы Финляндии.

При достаточно большом количестве разных типов природного камня и разведанных Геологической службой Финляндии месторождений активно действующих карьеров на территории страны немного. Почти половина добытых блоков представлена разновидностями тальккарбонатных пород (soapstone), в больших количествах добываемых в местечке Юукка и коммуне Суомуссалми. Остальное – разновидности гранитов рапакиви, расположенных в юго-восточной и юго-западной частях страны. При этом широкая палитра камня позволяет при наличии запроса быстро получить блоки разнообразных расцветок без дополнительных бюрократических процедур даже с месторождений, где добыча в настоящее время не ведется, а карьеры законсервированы [Шеков, 2019].

Ассоциация каменной промышленности представляет полную характеристику этой отрасли в Финляндии (<https://www.suomalainenkivi.fi/en/finnish-natural-stone-association/natural-stone-industry-fin>

land/). Сектор дает работу почти 2000 человек. Главным товарным продуктом являются блоки.

Основными контрагентами финских добывающих компаний были и остаются Китай и Италия. Итальянские компании являются владельцами нескольких камнедобывающих предприятий, которые поставляют на свой рынок значимую часть продукции, а Китай, куда до недавнего времени вывозилась основная масса блоков, играет роль обрабатывающего центра для финских компаний.

Финляндия полностью интегрирована в мировой рынок камня, производя блоки и конечную продукцию высокого качества. Тот объем производства, который мы наблюдаем сегодня в Финляндии, по-видимому, и определяется емкостью рынка финского камня в мире. Но производственные мощности и ресурсы камня в стране гораздо выше, что дает возможность финским камнедобывающим компаниям гибко реагировать на все вызовы.

Камнедобывающая промышленность России

В настоящее время в Российской Федерации производится незначительное количество блоков (рис. 5) и осваивается 134 месторождения природного камня [Selonen, 2011].

Основную часть блоков Россия импортирует из разных стран (рис. 6). К сожалению, в российской экономике так и не сформировалась конкурентная среда. Очевидно, что объем облицовочной продукции из природного камня в Российской Федерации далек от его уровня у ближайших конкурентов, даже не являющихся высокоразвитыми странами.

Камнедобывающий сектор Карелии

Горная промышленность республики в настоящее время занимает ведущую позицию в структуре ее промышленности, или чуть меньше 40 % в общем объеме произведенных товаров, постепенно увеличивая эти показатели на протяжении последних лет. По состоянию на 01.10.2018 года на территории Республики Карелия недропользование осуществляется на лицензионной основе. На общераспространенные полезные ископаемые выдано 334 лицензии, среди которых 120 разрешений – на щебень, 87 – на блоки, 9 – на торф и 118 лицензий относятся к прочим полезным ископаемым (сапропель, глина, песок, ПГС).

На этом фоне работа предприятий по добыче строительного камня представляется очень важной для получения дополнительных доходов Республики Карелия. В 2017 году строительный камень для производства блоков получали на 13 предприятиях. Объем производства нерудных строительных материалов (щебня и блоков) в том же году составил 16121 тыс. куб. м, или 95,7 % к уровню 2016 года.

Между тем еще двадцать лет назад Институтом геологии КарНЦ РАН выполнены работы по оценке стоимости полезных ископаемых в Республике Карелия [Бархатов и др., 2002]. Одним из результатов является график распределения различных полезных ископаемых по их ценности и перспективности использования. Важным выводом этой работы стало понимание, что наряду с железными рудами, шунгитовыми породами и щебнем блочный камень является наиболее перспективным ресурсом

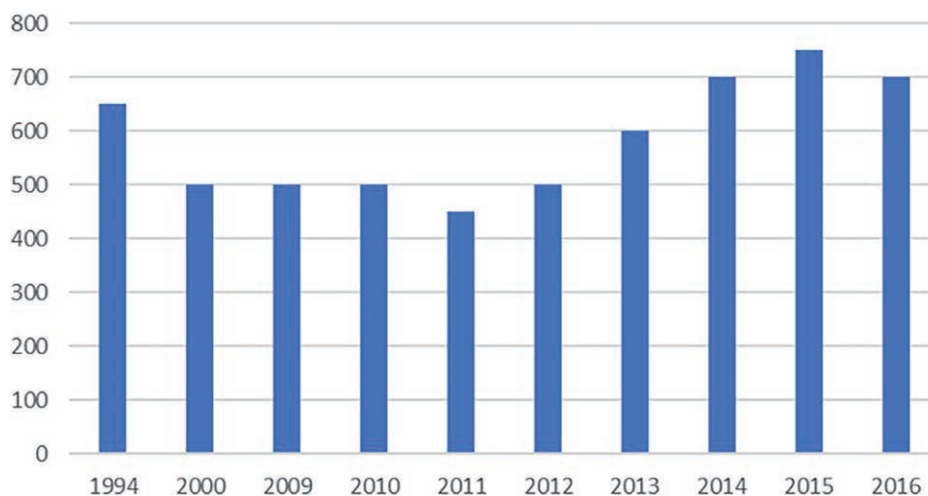


Рис. 5. Производство блочного камня в России, тыс. тонн

Fig. 5. Block production in Russia, thousand tons

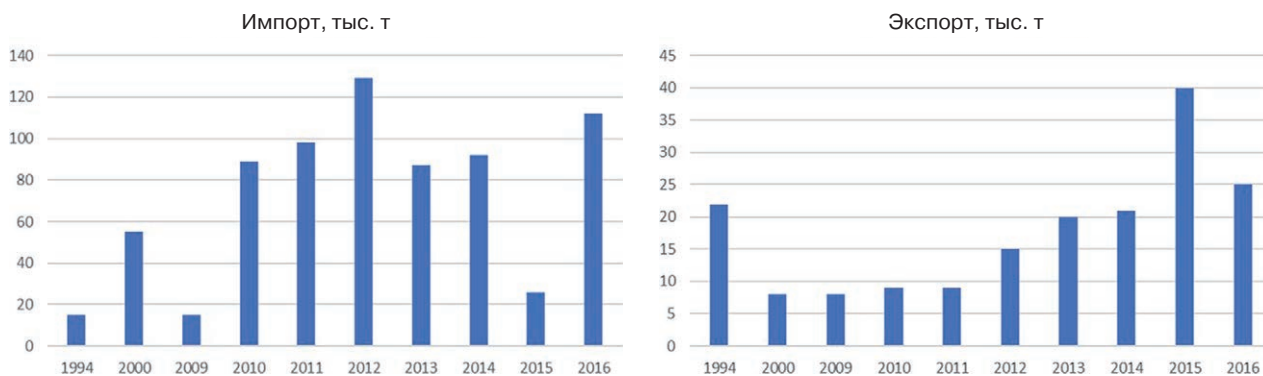


Рис. 6. Импорт и экспорт блочного камня в России [Selonen, 2011]

Fig. 6. Import and export of blocks in Russia [Selonen, 2011]

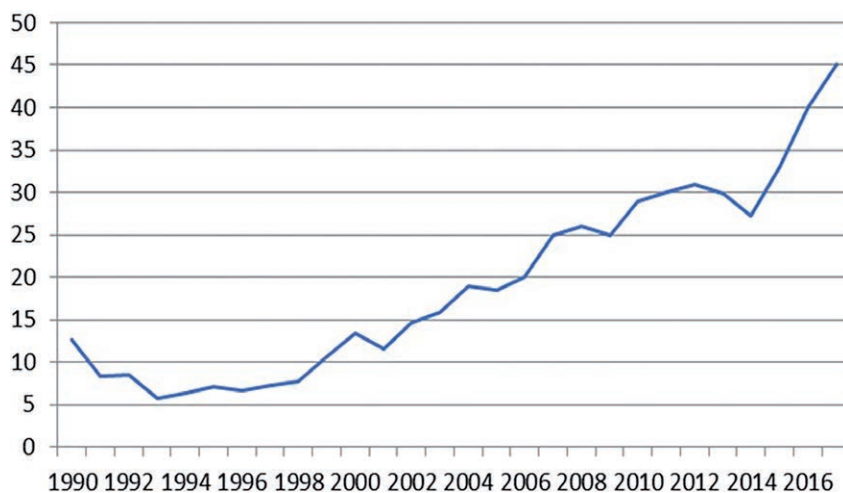


Рис. 7. Добыча блочного камня в Республике Карелия, тыс. куб. м

Fig. 7. Block stone production in the Republic of Karelia, thousand cubic meters

недр Республики Карелия как по стоимости, так и по имеющемуся объему.

В рейтинге приоритетов по развитию минерально-сырьевой базы Республики Карелия блочный камень, безусловно, занимает высокое место. На рынке блочного камня республики наблюдается устойчивый рост объема производства (рис. 7). За последние 10 лет он увеличился в 1,8 раза, например, за период январь–сентябрь 2018 года составил 37 тыс. куб. м, или 101,5 % к уровню аналогичного периода 2017 года.

Карельская модель развития минерально-сырьевой базы блочного камня имеет свои особенности [Шеков, 2019]. Прежде всего основной объем добываемого камня приходится на габбродиабазы, то есть на камень черного цвета. Поскольку такой камень используется в основном для мемориальных целей, где цена конечного продукта значительно выше, чем затраты на его изготовление, то требования к форме и размерам блоков черного камня не столь критичны.

Камень перерабатывается по большей части на территории республики, где только в Петрозаводске находится более двух десятков различного рода производств, от кустарных до современных, изготавливающих памятники и сопутствующие детали из каменных блоков. Высокий спрос на этот тип камня еще больше повышает на него цену, поэтому габбродиабазы Карелии нечувствительны к требованиям мирового рынка в отношении формы и размеров блоков. Не меняют ситуацию и отвечающие требованиям крупные блоки, достаточно редко появляющиеся в общей линейке добываемой продукции.

Минерально-сырьевая база облицовочного камня на территории Карелии значительна и достаточно хорошо изучена [Михайлов и др., 2006]. Однако специфика изучения месторождений блочного камня в российских условиях очень отличается от мировой. Основные требования к блочному камню сформулированы в российском ГОСТ 9479–2011 [2012], где ос-

новным критерием деления блоков на группы является их объем. Зарубежное законодательство требует блоков заданного размера, согласованного с рабочим пространством распиловочных станков. С позиций этих требований российские, в том числе и карельские, производители начали изготовление размерных блоков европейского качества только в последнее десятилетие. Это в некоторой степени девальвирует результаты, полученные в процессе геологического изучения блочных месторождений, поэтому переоценка сырьевой базы облицовочного камня республики становится актуальной проблемой на ближайшее будущее. Важно понять место карельского камня со всей его очень широкой палитрой среди других камней на мировом рынке, донести до инвесторов реальные прогнозы по перспективам использования тех или иных разновидностей.

В Швеции средний выход блоков при добыче гранита редко превышает 10 % из-за особенностей массивов. Поэтому затраты на оплату труда, налоги и другие постоянные расходы с учетом рыночной цены FOB для больших блоков должны составлять не менее 600 евро/м³, чтобы карьер был прибыльным [Arvantides, 2015]. Для европейских месторождений выход блоков варьирует в пределах от 2 до 50 %, то есть для простого блока цена может изменяться в зависимости от структурных особенностей и цвета от 250 до 6000 евро/м³ [Arvantides, 2015]. С этой точки зрения важно понять, что устаревшие данные по разведке и поиску перспективных объектов блочного камня на территории Республики Карелия серьезно тормозят развитие промышленности облицовочного камня. Значительная часть лицензированных и находящихся в нераспределенном фонде ресурсов, в том числе и разведанных, не соответствуют современным требованиям и никогда не будут использованы по прямому назначению. С другой стороны, существуют современные методики и подходы для поисков и оценки массивов горных пород, пригодных для использования в качестве облицовочного камня [Shekov, 2015]. Чтобы исправить эту ситуацию, необходима на начальном этапе разработка программы развития промышленности нерудных строительных материалов, в том числе и промышленности облицовочного камня в рамках выполнения Распоряжения Правительства РФ от 22.12.2018 N 2914-р «Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года». После разработки программы станут ясными и перспективы переоценки запасов как на новых месторождениях, так и на месторождениях,

состоящих на балансе, но не используемых промышленностью.

В настоящее время в Карелии активно эксплуатируются 13 месторождений. Остальные находятся в стадии изучения и подготовки к освоению. 74 месторождения учтены, но пока не востребованы.

Активную работу как на новых, так и на старых месторождениях проводит холдинг «Возрождение». Помимо освоения широко известных месторождений Нигрозерское, Сопка Бунтина и других компания активно занимается поиском и разведкой новых месторождений, являясь, по сути, флагманом развития сырьевой базы облицовочного камня в Республике Карелия.

Обсуждение результатов

Учет мирового опыта разработки месторождений облицовочного камня, накопленного за предыдущие десятилетия, может стать основной движущей силой в формировании российского законодательства, которым регулируются и отношения недропользования в Республике Карелия в этой сфере. Сегодня невозможно решить в этой области ни одного вопроса без участия государства.

Параметры функционирования отрасли каменных материалов в разных странах определяются в большей своей части имеющимися ресурсами и историей ее развития. Геологическое сходство территории Финляндии и Карелии не дает оснований предполагать, что карельский камень на мировом рынке будет так же востребован, как и финский. Маркетинговые усилия, приложенные финскими производителями каменных блоков, сформировали свои особенности в производстве камня – выбор палитры, предпочтительные сорта для экспорта, что и демонстрирует промышленность соседней с нами страны. С этой точки зрения финский камень на рынке очень сильно отличается по качеству и технологическим параметрам от камня Карелии. Но, с другой стороны, мероприятия в области формирования законодательства в Финляндии могут стать хорошим примером создания эффективной камнедобывающей отрасли, учитывающей экономические рыночные составляющие развития отрасли на фоне серьезных природосберегающих технологий, применяемых на карьерах, благодаря достаточному вниманию со стороны государства, обеспечивающего не торможение, а развитие этого направления, а также слаженной работы Ассоциации камнедобывающей промышленности страны.

Для эффективного развития камнедобывающей промышленности необходимы «длинные» кредиты. Каждый карьер требует значительных затрат на строительство, приобретение оборудования, на маркетинговые мероприятия. Сегодня это под силу только крупным предприятиям, как и показывает опыт холдинга «Возрождение».

Необходим тщательный анализ сырьевой базы облицовочного камня Республики Карелия и Российской Федерации в целом. Со сменой социально-политических укладов сменились отношения между недропользователями и владельцами, которых в России представляет государство. Сложное и запутанное законодательство значительно снижает возможности развития каменной отрасли, приводя к тому, что камень, полученный на российском предприятии, не выдерживает конкуренции с зарубежными аналогами.

Очень важно установить баланс в отношениях недропользования между государством, недропользователем и местным населением. Местные жители возражают, как правило, только в тех случаях, когда есть угроза появления экологических проблем в регионе. Однако эффективный приток финансирования и других возможностей для развития территории всегда будет играть положительную роль при принятии решения о начале разработки карьеров. Просто необходимо четко следовать требованиям природоохранного законодательства, а само законодательство должно быть разумным и простым. Проблема выравнивания законодательства в области взаимоотношений государства, недропользователя и экологии является ключевой.

Вопросы развития минерально-сырьевой базы облицовочного камня неоднократно рассматривались в разных изданиях [Шеков, 2008, 2010], где уже сформулированы некоторые предложения в этой сфере.

Специфика карельского рынка, то есть преобладание камня черного цвета, не стимулирует применения ни требований российского ГОСТ [2012], ни требований мирового рынка; при этом снижается качество, а следовательно, и стоимость сырого блока, от которой исчисляются налоги.

С другой стороны, это означает, что отечественные требования и нормы для производителей памятников, а они очень часто являются и недропользователями, в нашей стране бессмысленны. То есть конечным продуктом добычи может быть любой кусок камня, из которого возможно получение готовой продукции в виде памятника. А это значит, что усилия по изуче-

нию выхода блоков на месторождении, которые прилагаются при проведении разведочных работ, во многих случаях неоправданны, так же как и попытки производить расчет выхода блоков различных групп из массива. Гораздо полезнее приводить все необходимые платежи за пользование недрами и добычу полезного ископаемого к объемам добытой горной массы в твердом теле, договариваясь на этапе получения лицензии о стоимости единицы объема извлеченной горной массы. Это повлечет колоссальное снижение затрат, выделяемых на контроль за недропользователем, и даст возможность недропользователю подходить к «собственным» ресурсам более рационально.

Работа выполнена в Институте геологии КарНЦ РАН по государственному заданию КарНЦ РАН в соответствии с проектом № АААА-А18-118020290175-2.

Литература

Бархатов А. В., Шеков В. А. Основы стоимостной оценки минерально-сырьевых ресурсов Карелии. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2002. 334 с.

ГОСТ 9479-2011 «Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия». М.: Стандартинформ, 2012. 8 с.

Мировой каменный рынок – современные тенденции развития: некоторые аспекты // Камень и бизнес. 2018. № 2. С. 6.

Мировой рынок природного камня – основные тенденции развития // Камень и бизнес. 2017. № 3. С. 6–10.

Михайлов В. П., Голованов Ю. Б., Шеков В. А. Блочный камень // Минерально-сырьевая база Республики Карелия. Кн. 2. Петрозаводск: Карелия, 2006. С. 113–157. Прил.: Карта размещения месторождений и проявлений (блочный и строительный камень Республики Карелия). М 1:1 000 000.

Тенденции развития сектора камня Китая: основные данные по экспорту-импорту за 2017 г. // Камень и бизнес. 2018. № 1. С. 6–8.

Шеков В. А. О совершенствовании законодательства в области добычи общераспространенных полезных ископаемых // Горный журнал. 2010. № 5. С. 69–71.

Шеков В. А. Роль современного законодательства в формировании конкурентоспособной среды для развития промышленности облицовочного камня // Камень и бизнес. 2008. № 1(40). С. 9–11.

Шеков В. А. Состояние и тенденции развития камнедобывающей промышленности в мире // Горный журнал. 2019. № 3. С. 5–10. doi: 10.17580/gzh.2019.03.01

Arvantides N., Heldal T. Draft report state-of-the-art: ornamental stone quarrying in Europe. State-of-the-art: ornamental stone quarrying in Europe: Draft Report.

2015. 57 p. URL: <http://www.ngu.no/filearchive/91/OSNET3.pdf> (дата обращения: 10.01.2020).

Ashmole I., Motloung M. Dimension stone: the latest trends in exploration and production technology // The Southern African Inst. of Mining and Metallurgy, Surface Mining. 2008. P. 35–70.

Cosi M. The dimension stones sector new perspectives in the international mining standards reporting // EFG/PERC Conf. *Min win-win: establishing Europe-wide minerals resources and reserves reporting standards – the key to reducing risk and increasing investors' confidence* (Brussels, 20–21 Nov. 2014). URL: https://www.researchgate.net/publication/346319994_THE_DIMENSION_STONES_SECTOR_new_perspectives_in_the_international_mining_standards_reporting_Speaker_MARCO_COSI (дата обращения: 10.01.2020).

References

Barkhatov A. V., Shekov V. A. Osnovy stoimostnoi otsenki mineral'no-syr'evykh resursov Karelii [Bases for mineral resources valuation in Karelia]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2002. 334 p.

GOST 9479–2011 “Blokii iz gornykh porod dlya proizvodstva oblitsovochnykh, arkhitekurno-stroitel'nykh, memorial'nykh i drugikh izdelii. Tekhnicheskie usloviya” [Rough blocks for manufacture of facing, architectural and building, memorial and other products. Specifications]. Moscow: Standartinform, 2012. 8 p.

Mikhailov V. P., Golovanov Yu. B., Shekov V. A. Blochnyi kamen' [Dimension stone]. *Mineral'no-syr'e-vaya baza Respubliki Kareliya* [Raw material base of the Republic of Karelia]. Petrozavodsk: Kareliya, 2006. B. 2. P. 113–157. Appendix: Location map of the deposits and occurrences (dimension and building stone of the Republic of Karelia). M 1:1.000.000.

Mirovoi kamennyi rynek – sovremennye tendentsii razvitiya: nekotorye aspekty [The world stone market – modern lines of development: Some aspects]. *Kamen' i biznes* [Stone and Business]. 2018. No. 2. P. 6.

Mirovoi rynek prirodnogo kamnya – osnovnye tendentsii razvitiya [The world stone market – The basic tendencies of development]. *Kamen' i biznes* [Stone and Business]. 2017. No. 3. P. 6–10.

Tendentsii razvitiya sektora kamnya Kitaya: osnovnye dannye po eksportu-importu za 2017 [The tendencies of development of sector of stone of China: A specification on export-import for 2017]. *Kamen' i biznes* [Stone and Business]. 2018. No. 1. P. 6–8.

Shekov V. A. O sovershenstvovanii zakonodatel'stva v oblasti dobychi obshcherasprostranennykh poleznykh iskopaemykh [On improving legislation in the field of mining of common minerals]. *Gornyi zhurn.* [Mining J.]. 2010. No. 5. P. 69–71.

Shekov V. A. Rol' sovremennogo zakonotvorchestva v formirovanii konkurentosposobnoi sredy dlya razvitiya promyshlennosti oblitsovochnogo kamnya [The role of modern legislation in the formation of a competitive environment for the development of the facing stone industry]. *Kamen' i biznes* [Stone and Business]. 2008. No. 1(40). P. 9–11.

Indian Minerals Yearbook 2015 (Part III: Mineral Reviews). 54th ed. / Granite, Government of India, Ministry of Mines, Indian Bureau of Mines, Indira Bhavan, Civil Lines. Dec., 2016. URL: www.ibm.gov.in (дата обращения: 10.01.2020).

Montani C. Stone 2007. World Marketing Handbook // *Il Sole 24 ORE Business Media S. r. l.* 2007.

Selonen O., Ehlers C., Luodes H., Karell F. Magmatic constraints on localization of natural stone deposits in the Vehmaa rapakivi granite batholith, southwestern Finland // *Bull. Geol. Soc. Fin.* 2011. Vol. 83. P. 25–39.

Shekov V. Free of stress massif as a source for dimensional stone deposits // *Proceed. 15th Int. Multidisciplinary Sci. Geoconference SGEM 2015, Science and Technology in Geology, Exploration and Mining*. Vol. III. P. 313–321.

Поступила в редакцию 31.05.2020

Shekov V. Sostoyanie i tendentsii razvitiya kamnedobyvayushchei promyshlennosti v mire [State and development trends of the natural stone extracting industry in the world]. *Gornyi zhurn.* [Mining J.]. 2019. No. 3. P. 5–10. doi: 10.17580/gzh.2019.03.01

Arvantides N., Heldal T. Draft report state-of-the-art: ornamental stone quarrying in Europe. State-of-the-art: ornamental stone quarrying in Europe: Draft Report. 2015. 57 p. URL: <http://www.ngu.no/filearchive/91/OSNET3.pdf> (accessed: 10.01.2020).

Ashmole I., Motloung M. Dimension stone: the latest trends in exploration and production technology. *The Southern African Inst. of Mining and Metallurgy, Surface Mining*. 2008. P. 35–70.

Cosi M. The dimension stones sector new perspectives in the international mining standards reporting. EFG/PERC Conf. *Min win-win: establishing Europe-wide minerals resources and reserves reporting standards – the key to reducing risk and increasing investors' confidence* (Brussels, 20–21 Nov. 2014). URL: https://www.researchgate.net/publication/346319994_THE_DIMENSION_STONES_SECTOR_new_perspectives_in_the_international_mining_standards_reporting_Speaker_MARCO_COSI (accessed: 10.01.2020).

Indian Minerals Yearbook 2015 (Part III: Mineral Reviews). 54th ed. Granite, Government of India, Ministry of Mines, Indian Bureau of Mines, Indira Bhavan, Civil Lines. Dec., 2016. URL: www.ibm.gov.in (accessed: 10.01.2020).

Montani C. Stone 2007. World Marketing Handbook. *Il Sole 24 ORE Business Media S. r. l.* 2007.

Selonen O., Ehlers C., Luodes H., Karell F. Magmatic constraints on localization of natural stone deposits in the Vehmaa rapakivi granite batholith, southwestern Finland. *Bull. Geol. Soc. Fin.* 2011. Vol. 83. P. 25–39.

Shekov V. Free of stress massif as a source for dimensional stone deposits. *Proceed. 15th Int. Multidisciplinary Sci. Geoconference SGEM 2015, Science and Technology in Geology, Exploration and Mining*. Vol. III. P. 313–321.

Received May 31, 2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**Шеков Виталий Александрович**

заместитель директора по научной работе, к. т. н.
Институт геологии КарНЦ РАН,
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр РАН»
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: shekov@krc.karelia.ru
тел.: +79217260273

CONTRIBUTOR:**Shekov, Vitaly**

Institute of Geology, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: shekov@krc.karelia.ru
tel.: +79217260273