

ПОРЫШЫЙ ЖУРНАЛ

5.2001





Основан в 1825 году
Ежемесячный научно-технический
и производственный журнал

Колонка редакции

УЧРЕДИТЕЛИ ЖУРНАЛА:

РАО «Норильский никель»,
ОАО «Лебединский горно-обогатительный комбинат»,
ОАО «Нитро-Взрыв»,
Московский государственный горный университет,
Санкт-Петербургский государственный горный институт
(технический университет),
Международный горный конгресс,
ГУП «Издательский дом «Руда и металлы»

РЕДАКЦИЯ:

главный редактор Л. К. Антоненко,
первый заместитель главного редактора Л. А. Вайсберг,
первый заместитель главного редактора Г. Ф. Пивень,
заместитель главного редактора С. А. Ильин,
ответственный секретарь редакции С. Ф. Нестеренко,
ведущий редактор И. Г. Герасимова,
менеджер по производству и распространению Е. В. Давыдова,
менеджер по рекламе Н. И. Колыхалова,
художник В. А. Смирнов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л. К. Антоненко, В. И. Борщ-Компоницец, В. Ф. Бызов, Л. А. Вайсберг,
А. П. Величко, К. Б. Верниковский, С. А. Гончаров, В. П. Грицаев,
Н. И. Дядечкин, А. В. Зберовский, С. А. Ильин, С. Л. Иофин,
В. В. Истомина, Ю. Г. Карасев, Е. А. Козловский, Е. А. Котенко,
А. А. Кулешов, Б. Н. Кутузов, В. Г. Лернер, В. С. Литвиненко,
А. Б. Макаров, О. Н. Мальгин, В. Н. Мосинец, О. С. Мякота,
С. Ф. Нестеренко, А. А. Новиков, Л. Н. Новиков, М. Е. Певзнер, Г. Ф. Пивень,
В. М. Попов, Л. А. Пучков, Ю. В. Разовский, М. Г. Седлов, Р. И. Семигин,
Б. И. Смирнов, А. И. Сухорученков, Е. М. Титиевский, К. Н. Трубецкой,
В. А. Чантурья, М. И. Щадов, Р. Б. Юн, В. Л. Яковлев

Адрес редакции:

119991, Москва, ГСП-1, Ленинский просп., 6, МГУ, комн. Г-557,
тел./факс 236-97-48, 236-97-18
E-mail: colormet@aha.ru
Internet: <http://www.rusmet.ru/minjournal>

Подписано в печать с оригинал-макета 10.05.2001. Формат 60x90 1/8
Бумага мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,0
Тираж 1800 экз.

Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати,
рег. № 0110834 от 28.10.98
ЛР № 021051 от 26.04.96

Компьютерный дизайн и верстка — К. Р. Кайфаджян, А. А. Космынина
Отпечатано в ООО «Информполиграф», г. Москва
© ГУП «Издательский дом «Руда и металлы»,
«Горный журнал», 2001

Номер, находящийся в руках у читателя, во многом тематический; в нем преобладает «золотая» тематика. Этому способствует участие в номере представителей двух крупных организаций в системе золотодобывающей промышленности России: ОАО «Иргиредмет» и ВО «Зарубежцветмет», которые отмечают памятные даты в своей истории. Иргиредмет вот уже 130 лет специализируется в области добычи и переработки алмазо- и золотосодержащего сырья в Сибири, стаж Зарубежцветмета несколько скромнее — 30 лет, но зато сфера его деятельности более обширна, она охватывает многие государства мира. Ряд материалов этих двух организаций публикуется в цветном исполнении. В номере помещены статьи и других авторов по указанной тематике.

Еще один юбилей, отмечающий свое 70-летие, — АО «Гипроруда», институт с богатым опытом проектирования ведущих отечественных и зарубежных горных предприятий. В номере отражены разработки института в области проектирования глубоких карьеров, в том числе с использованием временно нерабочих бортов.

Подземная добыча особо ценных руд ведется по системам с закладкой выработанного пространства твердеющими смесями. Актуальными здесь являются вопросы формирования и оценки прочности закладочного массива, их рассматривают в своих статьях авторы из Казахстана.

В предыдущих номерах отмечалось, что редакция вводит новый раздел в журнале — «Горно-строительные работы», отдавая должное многочисленным видам таких работ (проходка различного рода траншей, транспортных и водопропускных каналов; строительство котлованов, подземных сооружений и коллекторов; возведение дамб и дорожных насыпей; дноуглубительные работы и др.), осуществляемых с применением обычного или специализированного горного оборудования. Этот раздел открывает статья В. В. Неретина по технологии строительства транспортных тоннелей (см. цветную вкладку).

В номере читатель найдет материалы и на другие темы, в том числе и по предприятиям Мурманской обл.

В мае отмечает свой юбилей проф. В. И. Борщ-Компоницец, представитель славной плеяды «пятидесятников», известный специалист в области геомеханики породных массивов, член редколлегии «Горного журнала» с 1973 г. Его, а также другого юбиляра — проф. О. С. Брюховецкого поздравляет горнотехническая общественность, к поздравлениям присоединяются редколлегия и редакция журнала.



- Наука и промышленность**
- 3 Добрынин А. А. Разработка мелких месторождений — перспективный путь развития горного дела в Сибири
- 7 Боярко Г. Ю. Современные проблемы лицензирования месторождений россыпного золота
- 12 Жиров Д. В. Рекомендации по формированию и развитию отрасли облицовочного камня в Мурманской области
- Из опыта работы научно-исследовательских и проектных организаций*
- ОАО «Иргиредмет» (цветная вкладка)**
- ОАО «ВО «Зарубежцветмет» (цветная вкладка)**
- АО «Гипроруда»
- 17 Берлович В. В. Институту Гипроруда — 70 лет
- Теория и практика производства**
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ**
- Опыт проектирования глубоких карьеров*
- 19 Рубинштейн С. Б., Линева В. П., Трифонов Ю. В., Шпанский О. В. Оптимизация границ карьеров при разработке крутопадающих месторождений
- 20 Линева В. П., Рубинштейн С. Б. Обеспечение безопасности горных работ при использовании временно нерабочих бортов
- 23 Линева В. П., Рубинштейн С. Б., Холодняков Г. А. Регулирование текущего коэффициента вскрыши углом наклона рабочих бортов карьера
- РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ**
- Открытые работы*
- 27 Неганов В. П. Совершенствование технологии открытой разработки золоторудных и алмазных месторождений
- 31 Шемякин С. А. Оценка эффективности бульдозерно-скреперных агрегатов при разработке россыпных месторождений
- Подземные работы*
- Вопросы формирования и оценки прочности закладочного массива*
- 33 Квитка В. В., Сергеев В. Е., Троттер К., Трезнюк А. П. Твердеющие закладочные смеси повышенной плотности
- 36 Кунанбаев Н. С., Зеленцов С. Н., Макаров А. Б., Терешин А. А., Сосунов Ю. А. Исследование прочностных и деформационных свойств закладочного массива
- 38 Ведяшкин А. С., Элиманов К. К., Ли Р. В., Исаев К. О. Аппаратурное определение прочности закладочного массива в шахтных условиях
- ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**
- 41 Неретин В. В. Технология строительства транспортных тоннелей в Москве
- ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**
- Проблемы переработки алмазо- и золотосодержащего сырья*
- 45 Замятин О. В., Маньков В. М. Современные технологии обогащения золотосодержащих песков россыпных месторождений
- 49 Кулебякин Н. М., Прокопенко А. В. Основные этапы создания и совершенствования технологии обогащения алмазосодержащих руд и песков
- 53 Дементьев В. Е., Татаринов А. П., Гудков С. С. Основные аспекты технологии кучного выщелачивания золотосодержащего сырья
- 56 Петров В. Ф., Петров С. В., Мурашов Н. М. Экологическая оценка установок кучного выщелачивания золота
- 59 Сычева М. Н., Горенков Н. Л., Турлычкин В. М., Царев В. В. Извлечение золота методом кучного выщелачивания из высокоглинистых кор выветривания
- 60 Панченко А. Ф., Лодейщиков В. В., Хмельницкая О. Д., Видусов Т. Э. Подземное выщелачивание золота
- 62 Дементьева Н. А., Коган Д. И., Панченко А. Ф., Гудков С. С., Хмельницкая О. Д., Татаринов А. П. Комбинированная технология переработки золотосодержащих руд
- 66 Бескровная В. П., Коган Д. И., Панченко Г. М., Бескровный В. Е., Муллоев В. М., Конашков С. А. Усовершенствованные технологические схемы для переработки золотосодержащих руд
- ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ**
- 69 Пятаков В. Г., Косов В. М., Плюснин В. А., Пятаков В. В. Мобильные драги и область их применения
- 73 Рубцов С. К., Шлыков А. Г., Мальгин О. Н., Шеметов П. А., Вахрушев Ю. П. Опыт применения надолотных стабилизаторов при бурении взрывных скважин станками СБШ-250МН-32 на карьере «Мурунтау»
- 76 Епишов В. Н., Петриченко Л. Н., Каплун А. С., Демидов Ю. В. Автомобильный наклонный подъемник для Коашвинского карьера ОАО «Апатит»
- 78 Трифаничев В. М., Кисляков Н. В. ЗАО «Горнопромышленная группа «ЭЗТАБ»
- Общая информация**
- ХРОНИКА**
- 80 Добрынин А. А. Золотодобывающая промышленность России. Проблемы и перспективы (заметки с III Международной выставки и конференции «Золото-2001»)
- 83 Федько М. Б. Академии горных наук Украины — 10 лет
- 84 Виталий Иванович Борщ-Компониец (к 70-летию со дня рождения)
- 85 Олег Степанович Брюховецкий (к 60-летию со дня рождения)
- Реклама**
- 16 IX Балканский конгресс по обогащению полезных ископаемых
- 32 Производственно-коммерческий центр «СпецТехСбыт» предлагает
- 44 Вторая международная выставка «Экспокамень-2001»
- 65 Фирма «Питаев и К^о» предлагает
- 83 ОАО «Севуралбокситруда» предлагает
- 88 НПЦ «Металлург» приобретает
- 86 **Содержание и рефераты статей на английском языке**
Contents and abstracts in English

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ ОТРАСЛИ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ



Д. В. ЖИРОВ,
научный сотрудник
(ГолИ КНЦ РАН)

История освоения кольского облицовочного камня (ОК) насчитывает более полувека. За это время в регионе сформировался самостоятельный сырьевой и камнеобрабатывающий центр, базирующийся на оригинальном комплексе высокодекоративных прочных пород. Пик расцвета производства ОК пришелся на период 1970–1980 гг. Именно в эти годы кольский камень получил широкую известность. Были введены в строй 7 камнеобрабатывающих цехов и заводов, 4 из которых оснащены оборудованием финской фирмы Makron Oy, а также подготовлены и освоены большинство месторождений (более 15). Многие из разновидностей ОК получили международное признание. Важно отметить, что Мурманская область обладает предпосылками для эффективного развития индустрии ОК. В их числе наличие широчайшей гаммы природно-каменного сырья, часть которого не имеет аналогов в мире (зеленые с малиновой вкрапленностью хибиниты, серые, белые, розовые и красные граниты с голубым кварцем, белые анортозиты и др.), близость к основным потребительским рынкам России и зарубежья, традиции и опыт в обработке камня, свободные мощности, энергетические и людские ресурсы и многие другие.

Несмотря на благоприятные возможности, фактическое состояние промышленности кольского ОК оставляет желать лучшего. В настоящее время из 7 камнеобрабатывающих предприятий области уверенно функционируют 3–4, а из 15 разведанных месторождений и более 50 проявлений постоянно разрабатываются только 4. Ассортимент продукции по разновидностям камня часто поддерживается за счет остатков сырья, завезенного еще несколь-

ко лет назад. Наблюдающийся сегодня кризис индустрии ОК Мурманской области обусловлен несколькими причинами. Во-первых, все горнодобычное и камнеобрабатывающее оборудование устарело. Кроме того, спецификой станочного парка всех без исключения предприятий является узкопрофильная ориентация на производство ритуальных изделий и плит для настила полов. Вследствие невыдержанности линейных допусков, качества и полировки продукция областных предприятий обладает низкой конкурентоспособностью даже на внутреннем рынке.

Во-вторых, вытеснение региональных производителей с главных рынков России: из Москвы и Санкт-Петербурга. Преимущества современных технологий, активный маркетинг западных производителей, благоприятный таможенный режим, надежность и предсказуемость зарубежных поставок привели к тому, что большинство российских строительных фирм работают с импортным камнем. Так, по данным Государственного таможенного комитета, за 1997 г. объем импорта и экспорта облицовочного камня составлял 100,8 и 1,7 млн долл. США соответственно. При этом только Москва ежегодно потребляет 600–800 тыс. м² ОК, из которых доля отечественных камней составляет не более 30–40 %.

В-третьих, финансовый кризис 1998 г. вызвал, с одной стороны, резкое снижение покупательской способности, с другой — повышение себестоимости продукции (рублевой составляющей) вследствие зависимости определенных статей затрат от курса валюты. Доля затрат на алмазный инструмент (наиболее значимая, привязанная к курсу валюты статья) в структуре себестоимости составляет до 40 %.

В-четвертых, объективные факторы, связанные со спецификой Крайнего Севера, в том числе неблагоприятные климатические условия, северное удорожание, сезонность работ и отпусков и др.

Следует выделить несколько групп ключевых факторов производства, стратегическое планирование и управление которыми дает возможность оптимизировать данный вид производства: финансы и денежные потоки; производственное оборудование; сырье; транспорт; нормативно-правовое регулирование; система организации и управления производством; кадры; информационно-аналитическое обеспечение, сбыт и маркетинг. При расшифровке содержания и детализации выделенных групп сложность структуры возрастает многократно. Руководителю карьера, например, кроме традиционных кадровых, производственных и финансово-коммерческих задач, необходимо решать и контролировать вопросы проектирования, геологической подготовки, маркшейдерской съемки и обслуживания горных работ, хранения и применения ВВ, согласования с Госгортехнадзором и Комитетом природных ресурсов по Мурманской области и т. д. Предприниматель стоит перед альтернативой: либо содержать большой штат разносторонних специалистов, имеющих соответствующую квалификацию, подтвержденную государственной лицензией, либо прибегать к дорогостоящим подрядным работам. В любом случае это ложится непосильным бременем на мелкие и средние предприятия, каковыми и являются все без исключения самостоятельные субъекты отрасли ОК Мурманской области.

Исходя из многочисленных неблагоприятных факторов, характеризующих современное состояние Севера и кольской промышленности ОК, в частности, для того, чтобы рассчитывать на инвестиции в ближайшее время, необходим поиск и экономическое обоснование нетрадиционных стратегических подходов к формированию и развитию данной отрасли. С этой целью во многих районах Кольского полуострова были проведены детальные ревизионные и поисковые геологические работы, осуществлена систематизация месторождений и перспективных проявлений ОК, организован сбор, анализ и обобщение разнообразных технических, рыночных и конъюнктурных данных и тенденций, а также выполнены технико-экономические расчеты и сравнения различных вариантов и моделей развития. Это дало возможность разработать комплексную программу развития региональной индустрии ОК.

Во-первых, предлагается осуществить диверсификацию производства по двум основным направлениям: товар и производство.

В отношении *товара* следует изучить конъюнктуру сектора заготовок. Затем по результатам анализа перепрофилировать часть производственных мощностей на выпуск полуфабрикатов: слэбов, полос, блоков для архитектурно-художественных изделий, заготовок столешниц, перил, подоконников и др. Этим достигаются две цели: в значительной мере оптимизируется фактор качества (качество продукта будет определяться техническими возможностями самого заказчика) и снижаются удельные расходы на транспорт (относительная доля которых в структуре конечной стоимости составит 10–25 вместо 50–70 %). Кратковременный мораторий на повышение транспортных тарифов, обусловленный кризисным состоянием экономики, — явление временное, поэтому этот фактор с течением времени приобретет былое значение.

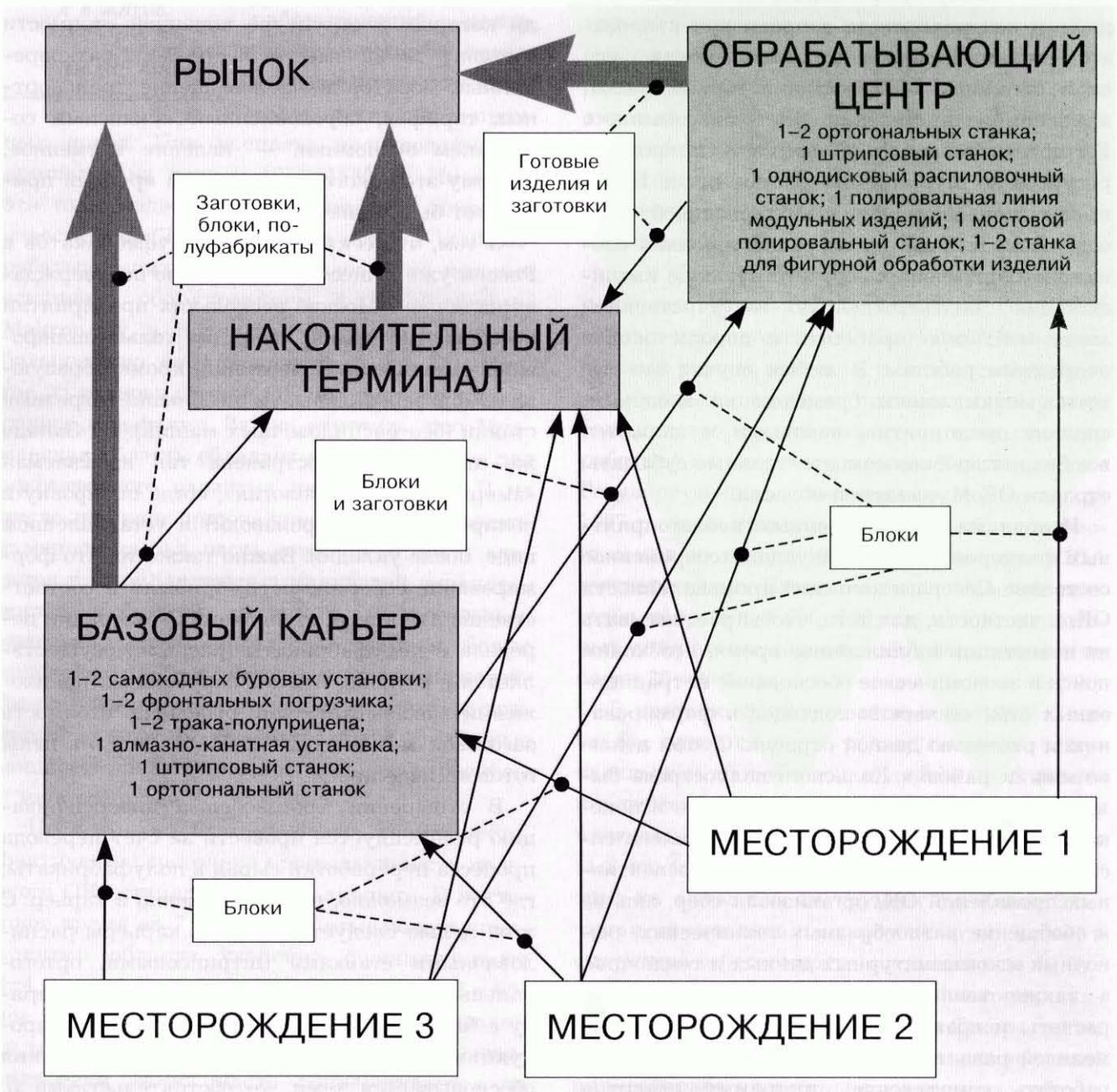
О том, что сектор рынка полуфабрикатов в России уже существует, косвенно подтверждает наличие в Москве нескольких предприятий по обработке камня, имеющих только шлифовально-полировальные линии, кромкообразующие, фрезеровальные и небольшие отрезные станки (без распиловочных машин). На Западе же широко распространена так называемая «американская технология», когда шлифовку и полировку камня производят в установленном виде, после укладки. Важно также то, что формирование себестоимости, прибыли и соответственно налоговых отчислений на операции передела в полуфабрикаты (распила) осуществляется в регионе. Анализ зарубежных предложений показывает, что рыночная стоимость заготовок может составлять 65–80 % от цены готового изделия.

В отношении *производства* диверсификацию рекомендуется провести за счет перевода процесса переработки сырья в полуфабрикаты, где это возможно, непосредственно в карьер. С этой целью следует оснастить карьеры распиловочными станками (штрипсовыми, ортогональными и (или) алмазно-канатными) и наряду с блоками выпускать дополнительную продукцию. Целесообразность такого решения обосновывается теми же обстоятельствами и, кроме того, появляется возможность комплекс-

ной переработки недр за счет распиловки значительно более дешевых блоков IV–V групп и около. Такая возможность существует, например, на месторождении Кузрека, где есть необходимая инфраструктура, энергоснабжение, огромные объемы негабаритного сырья и полупустующий производственный ангар.

Кроме того, можно рекомендовать одновременную разработку нескольких сближенных месторождений ОК различных коммерческих марок одним комплектом оборудования. Оснащение производства легко перемещаемыми станками и машинами (например, самоходной буровой установкой типа Quarzu Comando —

100, 300, фронтальным погрузчиком типа САТ, большегрузным трейлером — полуприцепом) является прямой предпосылкой к осуществлению этой схемы. В результате появляется возможность рационально и эффективно использовать высокопроизводительную технику (см. рисунок). Предложенная схема организации производства позволит наиболее гибко реагировать на изменение конъюнктуры рынка. До того как тот или иной вид каменной продукции получит рекламу, потребности рынка в нем оцениваются в пределах 200–300 м³/год, а мощность планируемой комплектации оборудования позволяет добывать до 1500–2000 м³/год.



Транспортная и технологическая схемы разработки нескольких месторождений

Следовательно, добывая 3–4 разновидности по 300–500 м³ в год, предприниматель сможет оптимизировать сбыт.

Благоприятные экономические и геологические возможности для организации производства по предложенной схеме существуют, но требуют проведения дополнительных исследований, в том числе экспедиционных работ. Примером плодотворной реализации подобных исследований служат рекогносцировочно-поисковые геологические работы, выполненные в 1998–1999 гг. совместно Геологическим институтом КНЦ РАН и компанией «Гранул» в Терском районе Мурманской области в рамках проекта РФФИ № 97-34-18.

Важным шагом в развитии отрасли станет создание в крупных транспортных узлах (Печенга — Заполярный, Мурманск, Апатиты — Кировск, Кандалакша) накопительных складов для размещения блоков и полуфабрикатов. Это позволит сгладить результаты характерной для Севера неустойчивой работы, обусловленной сезонностью, климатическими и другими условиями. Дополнительное преимущество такой организации поставок будет заключаться в возможности оперативно реагировать на требования рынка и повысить надежность поставок, что немаловажно с точки зрения зарубежного, а в последнее время и отечественного потребителя. Затраты на содержание накопительного склада можно отнести на стоимость товара «франко-склад». Добавочная стоимость по сравнению с ценой «франко-карьер» будет компенсировать затраты потребителя на дистанционный выбор требуемых блоков, транспортирование до железнодорожной станции или порта, а также факторы неопределенности и риска, связанные с возможностью форс-мажорных обстоятельств в условиях Крайнего Севера.

Вопрос создания терминала нельзя рассматривать в отрыве от транспортного обслуживания предприятий. Расчеты показывают, что затраты по статье «транспортные расходы» по внутрипроизводственной себестоимости в 1,5–2 раза ниже ведомственных расценок. Значительная экономия средств по сравнению с железнодорожным транспортом получается при транспортировании блоков своими больше-

грузными грузовиками-траками даже на средние расстояния (до Санкт-Петербурга или Москвы).

Если рассматривать проблемы индустрии ОК Мурманской области в целом, то необходимо подходить к их решению комплексно, сбалансировано. Кроме добычи сырья и выпуска готовых изделий, целесообразно развивать множество смежных и взаимосвязанных отраслей и видов деятельности. Продвижение товара на рынок, отслеживание и анализ конъюнктуры, технологических и рыночных тенденций, а также мероприятия по формированию общественного мнения дело дорогостоящее и непосильное для отдельно взятого предприятия. Коллективные усилия по реализации общих интересов будут более эффективны.

Выгода от взаимного сотрудничества не вызывает сомнений. Камнеобрабатывающие подразделения области работают в основном с кольскими горными породами, и от того, будут ли эти сорта широко известны и легко узнаваемы, зависит потенциальный круг клиентуры. Проектирование архитектурных сооружений также производится на основании перечня известных камней. Несомненно также польза от подготовки и введения в строй новых месторождений высокодекоративных ОК. А тестирование и сертификация их свойств, согласно требованиям и стандартам России и западных стран — неременное условие позиционирования товара на соответствующих рынках.

Взаимные интересы сотрудничества индустриальных камнеобработчиков и мастеров поделочного искусства очевидны: отходы производства комбинатов являются прекрасным сырьем для сувенирного промысла, а продукция мастеров-камнерезов, раскрывающая всю красоту камня, прекрасно дополняет и рекламирует любую экспозицию, расширяет ассортимент товаров и сферу применения этого природного материала. Интересы администраций области и районов заключаются в дополнительных налоговых отчислениях и в создании новых рабочих мест.

*Контактный телефон автора статьи:
(81555) 79-155, Жиров Дмитрий Вадимович*