

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1825 года

10.2007



**Юбилейное заседание Межправительственного
совета по разведке, использованию и охране недр**

г. Душанбе, Республика Таджикистан
Сентябрь 2007 г.

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ



Д. В. ПАТАРИДЗЕ,
старший научный сотрудник,
д-р геол.-минерал. наук

Д. М. КУПАРАДЗЕ,
старший научный сотрудник,
д-р геол.-минерал. наук

Н. Г. ЗААЛИШВИЛИ,
старший научный сотрудник,
д-р техн. наук

Н. П. НАМГАЛАДЗЕ,
старший научный сотрудник,
канд. техн. наук

Кавказский институт минерального сырья

В современных политико-экономических условиях Южный Кавказ стал важным транзитным регионом, соединяющим страны развитого Запада и бурно развивающегося Востока. Многочисленные энергетические и транспортные проекты, намеченные к осуществлению в регионе, предусматривают широкое развитие трансграничных и внутригосударственных дорог.

Сеть автомобильных дорог Грузии, как и большинства республик бывш. СССР, нуждается в коренной реконструкции. Почти все они имеют низкокачественное дорожное покрытие и проложены через населенные пункты, что абсолютно не позволяет использовать дороги в скоростном режиме. Особо это относится к сети трансграничных дорог, основное назначение которых — быстро и беспрепятственно осуществлять транзитные функции, что, наряду с законодательной и финансовой базами, является одним из необходимых условий создания благоприятного инвестиционного климата страны.

При прокладке скоростных автомобильных дорог должны использоваться испытанные в Европе новейшие технологии дорожного строительства с цементобетонным покрытием. Основное преимущество таких покрытий — прочность, экологическая чистота и, что особенно важно, дешевизна эксплуатации. Они, как

правило, не требуют текущего ремонта и восстановления в течение 20–30 лет, а разница в стоимости укладки асфальтобетонных и цементобетонных покрытий невелика. В Грузии существовал определенный опыт строительства бетонных дорог. Еще в 1913 г. в Тбилиси была построена первая в Российской империи дорога с цементобетонным покрытием.

Авторы данной статьи рассмотрели возможность использования местных пород в качестве наполнителей бетонов при устройстве асфальтобетонных и цементобетонных покрытий, удовлетворяющих стандартам новейших технологий дорожного строительства. Такие породы должны обладать однородностью и определенным набором физико-механических свойств (прочность, истираемость и т. д.). Запасы соответствующих месторождений должны быть сопоставимы с объемами дорожного строительства, а их разработка — экономически оправданной.

Поиск подходящих материалов велся в различных районах Грузии. В результате всестороннего анализа горно-геологических условий месторождений и состояния инфраструктуры районов, экономики добычи и доставки материалов к объектам дорожно-строительных работ выбор пал на вулканические породы юго-восточной части Грузии (Марнеульский и Болнисский районы).

В геологической литературе эти породы получили название кварцевых альбитофиоров (риолитов), являющихся кислыми составляющими вулканогенно-осадочных пород верхнего мела. Визуально риолиты фиолетово-розового цвета, плотные, чаще всего с флюидальной текстурой, но сильно растресканные. Несмотря на красивую текстуру, применение риолитов региона в качестве облицовочного камня нерентабельно ввиду их сильной трещиноватости (выход блоков из горной массы не превышает 5 %). Запасы риолита велики. Подсчет запасов лишь на небольшом участке Марнеульского района дал порядка 5 млн м³.

Полигоном для изучения возможности использования риолитов в дорожном строительстве была выбрана территория, прилегающая к селению Квемо-Сарали Марнеульского района. Абсолютные высоты участка проявления риолита — 400–460 м. Угол падения склона — 15–25°. Вскрышные породы мощностью 0,5–1,5 м представлены почвенным слоем.

Физико-механические свойства риолитов изучены в Испытательном центре строительных материалов и конструкций Дорожного научно-исследовательского и промышленно-технологического института (Груздорнаука) и представлены далее.

Показатель	Требуемые значения по ГОСТ 8267-93	Фактическая величина
Потеря массы при дроблении, %	12–16	13,4
Марка прочности на дробимость	1200	1400–1600
Потеря массы при истирании, %	0–25	14,1
Марка прочности на истираемость	И 1	И 1
Содержание пластинчатых и игольчатых зерен, % от массы, не более	25	10
Содержание зерен слабых пород, %	5	3
Потеря массы после 10 циклов испытаний на морозостойкость в растворе сернокислого натрия, %	<5	4,2
Морозостойкость	F-100	F-100
Содержание пылевидных и глинистых частиц, % от массы, не более	1	0,3
Содержание глины в комках, % от массы, не более	0,25	0
Средняя плотность, г/см ³	—	2,36
Пористость, % от массы	—	8,53
Сцепление с битумом	—	Удовлетв

Дополнительные испытания на прочность при сжатии проведены на кафедре «Строительные материалы и изделия» Грузинского технического университета и в испытательной лаборатории строительной продукции «Мозаика Q». Результаты исследований показали, что прочность данной породы при сжатии составляет 120–210 МПа. Породы характеризуются низкой гамма-активностью (не более 20 мкр/ч), что дает возможность их использования в качестве наполнителей бетонов при производстве любых строительных работ без каких-либо ограничений.

Изученный строительный материал был испытан в качестве заполнителя бетона верхнего слоя цементобетонного покрытия автомобильной дороги с повышенными требованиями по прочности. Испытания дали положительные результаты. Получен бетон марки В35.

Проведенные исследования показали также, что при использовании риолитов в строительстве асфальтобетонных покрытий желательна применение присадок типа «Азмол», которые улучшают степень сцепления с битумом. В чистом же виде они идеальны для укладки цементобетонных автодорожных покрытий и строительства специальных бетонных конструкций.

В заключение необходимо отметить, что работы велись при поддержке Грузинского отделения Американского фонда гражданских исследований и развития (GRDF), а результаты работ внедрены в производство. С использованием предложенного материала уже построен первый 17-километровый участок новой скоростной автотрассы Тбилиси — Западная Грузия. ■

NEW MATERIALS FOR ROAD PAVING

Pataradze D. V., Kuparadze D. M., Zaalishvili N. G., Namgaladze N. P.

Mining-geological conditions of rhyolite deposit in the south-eastern part of Georgia are examined. Physical and mechanical properties of rhyolite are determined. Recommendations for its usage as concrete filling agent for construction of high-speed automobile roads are given.

Key words: rhyolite, physical and mechanical properties, road paving, concrete filling agent.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ



Исполнилось 80 лет Базылбеку Туменовичу Беркалиеву — крупному специалисту в области разработки месторождений полезных ископаемых, действительному члену Академии минеральных ресурсов Казахстана, доктору технических наук, профессору.

В 1951 г. Б. Т. Беркалиев окончил Казахский горно-металлургический институт и более 10 лет работал на производстве на инженерных и руководящих должностях. С 1963 г. он на научно-педагогической работе: доцент Карагандинского политехнического института, руководитель Карагандинского политехнического института, руководитель Карагандинского филиала Института горного дела АН КазССР, руководитель отдела Института проблем комплексного освоения недр НАН РК, а с 1997 г. по настоящее время - профессор Карагандинского государственного технического университета. За более чем полувековую производственную и научно-педагогическую деятельность Б. Т. Беркалиев внес весомый вклад в освоение месторождений полезных ископаемых, в подготовку инженерных и научных кадров.

Под его научным руководством защищены 3 докторские, 18 кандидатских диссертаций. Он автор свыше 200 печатных трудов, в том числе 10 монографий и учебников, 25 авторских свидетельств.

Основное направление исследований Б. Т. Беркалиева — комплексное освоение недр, им обобщен опыт и определены пути повышения полноты извлечения руды из недр, созданы малоотходные и ресурсосберегающие технологии разработки рудных месторождений, сформулированы принципы создания подземных техногенных месторождений с заданными параметрами, предложены перспективные технологические решения по комбинированной геотехнологии.

Достижения Б. Т. Беркалиева в труде отмечены правительственными наградами, ведомственными знаками отличия, почетными грамотами, премиями.

Поздравляем Базылбека Туменовича с юбилеем, желаем ему доброго здоровья, счастья и благополучия.

Карагандинский государственный технический университет,
Академия минеральных ресурсов РК,
редколлегия и редакция «Горного журнала»