

Н.Н. ПОДДУБНЫЙ, инженер, ООО «Ротис Плюс»

А.Н. ШАШЕНКО, д-р техн. наук, проф., ГВУЗ «Национальный горный университет»

С.А. ЖУКОВ, д-р техн. наук, проф., ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

РАСШИРЕНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ТОРКРЕТ-СМЕСЕЙ

Применение торкретирования в горном производстве целесообразно, когда необходимо бетонировать поверхности сложной конфигурации, когда возникают трудности, связанные с уплотнением бетонных смесей вибраторами и требуются значительные затраты на изготовление опалубки, а также в тех случаях, когда к бетону предъявляются повышенные требования по водонепроницаемости, адгезионной эффективности, тиксотропности, динамике схватывания и набора прочности. Применение этого метода позволяет упростить транспортирование бетонной смеси к месту укладки, что актуализует вопрос заводского изготовления последней.

С усложнением горнотехнических условий и появлением в карьерах все более масштабных и сложных капитальных сооружений серьезной проблемой становится неполное соответствие средств крепления последних, а также породных обнажений, а вытекающей из этого задачей – поиск наиболее эффективных, и главное – доступных торкрет-смесей отечественного производства, пригодных для применения в условиях открытых горных работ.

В настоящее время авторами ведутся исследования, направленные на изучение условий горных работ в современных глубоких рудных карьерах, характеристик и особенностей создаваемых породных обнажений и поверхностей внутрикарьерных насыпей, главных проблем, связанных с их креплением. Проанализировано развитие науки о горных крепях и торкретировании скальных и породных насыпных поверхностей в условиях открытых пространств. Сформулированы основные проблемы повышения эффективности данного направления и обеспечения его соответствующими стройматериалами. Выполнен анализ рынка строительных сухих смесей относительно бетонных работ в условиях карьеров. Определены наиболее реально перспективные направления для решения данных проблем. В этой связи выполнен анализ технологических свойств набрызг-бетонных смесей BUDMIX KR производства ООО «Ротис ПЛЮС»; соответствия этих смесей требованиям горного строительства и специфике открытых разработок, а также потенциальные возможности производителя данной продукции в современных условиях для решения возникающих ресурсных задач.

По аналогии с изысканиями, выполненными в предыдущие годы в условиях подземных горных работ, продолжают аналитические и лабораторные исследования новых, создаваемых совместно с указанным производителем, набрызг-бетонных смесей уже в карьерах и анализируются результаты торкретирования ими поверхностей скальных обнажений, насыпей и защищаемых сооружений. Определяются главные особенности и характеристики бетонных смесей различного состава. Проводятся также экспериментальные испытания бетонов новых составов для крепления незащищенных от атмосферных воздействий поверхностей и дается оценка эффективности разрабатываемых для конкретных условий технологий. Разрабатываемые составы торкрет-смесей подвергаются тщательной лабораторной проверке и на них получают экспертные заключения различных комиссий и инстанций. Определяются возможности широкого внедрения в горную практику получаемых стройматериалов и реальные перспективы дальнейшего развития технологий, основанных на них. На основании выполненных аналитических и экспериментальных исследований установлена практическая возможность и экономическая целесообразность использования новых смесей BUDMIX KR производства ООО «Ротис ПЛЮС» для торкретирования поверхностей открытых горных выработок.

Экспериментально подтверждено, что смеси BUDMIX KR обеспечивают необходимые прочностные и эксплуатационные свойства крепи при снижении водопоглощения на 15-20% и увеличении водонепроницаемости в 1,2-1,7 раза.

Разработаны и оптимизированы составы смесей BUDMIX KR для набрызг-бетонов в рассматриваемых условиях применения. Усовершенствованы технологические схемы нанесения набрызг-бетона на основе BUDMIX KR и выполнено опытно-промышленное применение составов данной смеси в заводских условиях.