

Исследования в области открытой разработки месторождений полезных ископаемых получили развитие в нашей стране с 1930-1940-х годов, когда стали появляться средства механизации выемки и транспортирования горных пород. Уже в 1940-х годах стали создаваться кафедры открытых горных работ в горных вузах нашей страны. В результате ускоренного развития открытого способа разработки месторождений в 1940-1950-х годах производственная мощность многих горных предприятий возросла в 2-3 раза. Оценивая итоги работы промышленности в эти годы, академик И.П. Бардин подчеркнул, что ориентировка на открытый способ была правильной. Применение энергии взрыва в этой области остается и останется в обозримом будущем единственным универсальным и наиболее эффективным способом разрушения крепких горных пород. Уже с 1950-х годов в ряде стран (США, Швеция, ФРГ, Испания), а к концу 50-х годов и в СССР, на открытых горных работах начали применять бестротиловые гранулированные взрывчатые вещества (ВВ) типа АНФО (в СССР «Игданит»), водосодержащие суспензионные ВВ, эмульсионные ВВ и другие бестротиловые ВВ промышленного назначения, которые изготавливаются непосредственно на местах проведения работ. Применение таких типов ВВ имеет ряд преимуществ по сравнению с заводскими аммиачно-селитренных и тротилосодержащими ВВ. Основными преимуществами которых являются: - безопасность транспортирования сырья для изготовления простейших ВВ, так как все компоненты для изготовления не являются ВВ; - отсутствие специализированной охраны для обеспечения безопасности; - экономически выгодное производство и ведение взрывных работ в целом. Несмотря на высокие результаты развития открытого способа разработки месторождений с применением энергии взрыва, остается не маловажный вопрос о создании новых экологически безопасных способов ведения взрывных работ, а так же методов снижения экологических последствий при ведении взрывных работ на горных предприятиях. Так как зачастую разработка месторождений ведется в заповедных зонах. Разработкой одного из таких методов занимаются сотрудники Самарского государственного технического университета (СамГТУ). Горючая добавка, в виде различных минеральных масел нефтяного происхождения является необходимой составляющей простейших промышленных взрывчатых веществ (ППВВ), применяемых в горной отрасли, которые массово используются в горнодобывающей промышленности. В силу своей химической природы, в результате подрыва ППВВ, выделяемые отработанные газы или продукты детонации, содержат токсичные канцерогены и другие вредные компоненты распада минеральных масел [1]. В Научно-исследовательском институте проблем конверсий и высоких технологий СамГТУ ведутся исследования по разработке рецептур промышленных ВВ на основе аммиачной селитры (АС), которые могли быть более экологичными, а по взрывчатым характеристикам не уступали известным аналогам ППВВ, которые применяются в настоящее время

при ведении взрывных работ [2, 3]. Анализ физико-химических свойств растительных масел показал, что они практически не содержат соединений серы; в них нет полициклических ароматических углеводородов – канцерогенов, обычно содержащихся в маслах нефтяного происхождения. Так же одной из важнейших эксплуатационных характеристик для ПВВ является физическая стабильность состава. Гранулированная селитра плохо удерживает на поверхности низковязкие масла и поэтому при хранении и эксплуатации, масла стекают в нижние слои ВВ, тем самым влияя на неоднородность состава и выделение окислов азота. Так как у растительных масел вязкость на порядок выше, можно предположить, что это положительно скажется на физической стойкости ПВВ. Опираясь на сравнительные экспериментальные данные по определению маслопоглощения АС и работоспособности, ранее описанных исследовании, была достигнута договоренность с руководителями карьеров Самарской области, а именно ЗАО «Жигулевский известковый завод» и ООО «Самарастрой-Холдинг», о проведении экспериментальных подрывов. Целью проведения экспериментов было сравнение качества дробления горной массы и выбросов окислов азота в атмосферу, при применении в качестве основного заряда в скважине ПВВ «Игданит» и взрывчатой смеси АСРМ. Результаты были зафиксированы фото и видеосъемкой (рис. 1 а - в), а так же обсуждены с руководителями карьеров. а б в Рис. 1 - Результаты испытаний Проведенные эксперименты и анализ физико-химических свойств используемых компонентов, позволяют нам говорить о перспективе дальнейшей разработки предлагаемой рецептуры простейших ВВ, на основе аммиачной селитры и масла растительного происхождения. Огромные территории и умеренный климат способствуют развитию в России сырьевой базы, которая имеет свойство возобновляться. В свою очередь, производство растительных масел, в частности рапсового масла, и известная технология по переработке РМ в биодизель, позволяют решать актуальные экологические вопросы в как двигателестроении, так и горной промышленности. Наблюдая за тенденцией роста цен растительных масел и дизельного топлива на внутреннем рынке Российской Федерации, эффективность замены минеральных нефтепродуктов в простейших ВВ на растительные масла очевидна, как в экологическом смысле, так и в экономическом.