

УДК 691.2
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ В
СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ И СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ю.Е. СИНИЦА, О.О. ДАЛЬШОВА, Е.А. СЛАВИНСКАЯ
Научный руководитель В.С.МИХАЛЬКОВ, канд. техн. наук, доц.
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
г. Могилев

Месторождение карбонатного трепела «Стальное» расположено в Хотимском районе Могилевской области. На Северном участке, готовом к освоению, по промышленным категориям В+С₁ запасы составляют около 20 млн м³ (более 30 млн т).

Трепел – осадочная горная порода, рыхлая или слабоцементированная, очень легкая, имеет биохимическое происхождение, является сложным полиминеральным образованием, состоящим из 5-ти тонко перемешанных фаз: опал-кristобалита, рентгеноаморфного опала, цеолита, кальцита и монтмориллонита.

Исследования, проведенные Белорусским научно-исследовательским геологоразведочным институтом (БелНИГРИ), показали, что для трепела месторождения «Стальное» характерно неравномерное распределение основных породообразующих минералов по разрезу и площади. Было отмечено пониженное содержание опалкristобалита и относительно высокое кальцита, поэтому, как основные, рассматривались области использования – сельское хозяйство и производство строительных материалов.

В известковых трепелах месторождения «Стальное» содержание Fe₂O₃ колеблется в пределах 0,9–3,06 %. Содержание MgO незначительно и весьма невыдержанно: 0,24–2,26 %. Содержание Na₂O и K₂O достаточно высокое: 0,2–1,4 % и 0,8–1,3 % соответственно.

Микроэлементы в составе трепела имеют фоновые значения, характерные для осадочных карбонатных формаций. Тяжелых металлов (Pb, Cd) не обнаружено или присутствуют в следовых количествах. Содержание ртути по данным атомно-адсорбционного определения не прослеживается.

Известковые трепела месторождения в природном состоянии представляют собой пластичную глинистую породу с угловатыми включениями прочной опоки. Естественная влажность трепела колеблется от 20 до 68 %.

При исследовании микрочастиц нативного трепела месторождения «Стальное» использовались методы оптической микроскопии, термогравиметрии и ИК-спектрометрии, которые были проведены совместно со студентами УО «МГУ им. А.Кулешова».

На основании проведенных экспериментальных исследований установлены наиболее важные направления использования трепела в народном хозяйстве:

– в сельском хозяйстве – активная минеральная добавка в корма с/х животных и птиц. Испытания на лабораторной базе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» показали, что минеральные кормовые добавки, обладая уникальными свойствами благодаря специфической структуре и являясь алюмосиликатами, обеспечивают целый комплекс биохимических процессов, что ставит их в ряд незаменимых. В частности, они обладают пролонгирующими, селективными, ионообменными, каталитическими, сорбционными и целым рядом других свойств, что обеспечивает значительное повышение и усиление большинства жизненно важных функций организма животных и птицы, способствует значительному повышению продуктивности, толерантности и сохранности молодняка. Не обладая питательной ценностью, они повышают усвояемость и переваримость органического вещества корма, жира, белков, клетчатки, намного улучшают конверсию корма и снижают его затраты на производство единицы продукции. Предполагаемый объём использования трепела в составе комбикормов только для свиней общественного сектора республики в 2011 году составит 14 тыс. т в год, в том числе для хозяйств Могилёвской области 3,6 тыс. т, что позволит сократить расход кормового зерна в таком же количестве на сумму 315 тыс. долл. Для молодняка КРС Могилёвской области потребность в трепеле составляет около 8,0 тыс. т, использование которого позволит сэкономить такое же количество зерна на сумму 960 тыс. долл. Экономический эффект от повышения продуктивности животных составит более 1 млн. долл. Потребность Республики Беларусь в минеральных кормовых добавках составляет от 60 000 до 90 000 т/год. Продукт патентуется совместно с РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»;

– в строительстве – активная минеральная добавка в бетоны и растворы. Структура вводимой минеральной добавки характеризуется наличием большого количества микропор, способна брать на себя значительную часть свободной от реакции гидратации воды, закрывая доступ в цементный камень атмосферной влаги и повышая степень уплотнения строительной смеси. Повышение качества изделий из строительных смесей достигается за счет роста и изменения формы кристаллов гидратных новообразований в результате адсорбционного модифицирования. Испытания, проведенные в лабораториях кафедры «Промышленное и гражданское строительство» нашего университета и завода ЖБИ №7, показали, что во всех случаях происходит значительное улучшение качества изделий, проявляющееся прежде всего в повышении прочности на сжатие и изгиб, при этом значительно увеличивается их плотность и морозостойкость.