© А.Я. Третьяк, В.Ф. Чихоткин, 2007

УДК 622.234.5

А.Я. Третьяк, В.Ф. Чихоткин

СКВАЖИННАЯ ГИДРОДОБЫЧА ЖЕЛЕЗНЫХ РУД НА ГОСТИЩЕВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ КМА

Семинар № 19

Россия обладает примерно половиной мировых запасов богатых железных руд. Но эти руды, сосредоточенные преимущественно в пределах Белгородской области КМА, расположены на значительных глубинах (600-1000 м), залегают в сложных горно-геологических условиях и поэтому нужны эффективные технологии по скважинной гидродобыче железных руд. Запасы богатых железных руд КМА, исчисляемые многими десятками млрд. т, позволяют удовлетворить потребность в качественном железорудном сырье не только Россию, но и другие страны на длительную перспективу.

Сложность добычи железной руды на Гостищевском месторождении заключается в том, что геологический разрез представлен мощными отложениями гематито-мартитовой руды в интервале 530-795 м с чередующимися прослоями железной слюдки мощностью до 90 сантиметров.

В условиях КМА скважинная гидродобыча (СГД) железных руд впервые была внедрена на Шемраевском месторождении в 1990 г. За три года эксплуатации месторождения было добыто более 100 тыс. т высококачественной железной руды с глубины 500-700 м. В виду целого ряда причин добыча руды была законсервирована и до настоящего времени не возобновлена.

В настоящее время на Гостищевском месторождении получено порядка 100 т высококачественной железной руды (содержание железа 68 %). Сущность способа СГД состоит во вскрытии рудных залежей скважинами, гидромонитором разрушении рудного массива и выдачи руды на поверхность в виде гидросмеси. Технология СГД является безотходной и экологически чистой. Она позволяет избежать отчуждения значительных площадей на поверхность земли под промышленное строительство. По всем технико-экономическим показателям способ СГД значительно эффективнее традиционных способов добычи.

В настоящее время на Гостищевском месторождении пробурено две добычных скважины. Конструкция скважины следующая: направляющая колонна – Ø 920 мм, кондуктор – Ø 630 мм, техническая колонна – Ø 325 мм, добычная колонна – Ø 219 мм (рисунок).

Детальное исследование технологических характеристик 8 типов гидродобычных снарядов, которые применялись на Шемраевском месторождении, позволило сконструировать устройство для скважинной гидродобычи железной руды применительно к геологическим условиям Гостищевского месторождения.

Предложена эффективная технология добычи железной руды. В на-

КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ

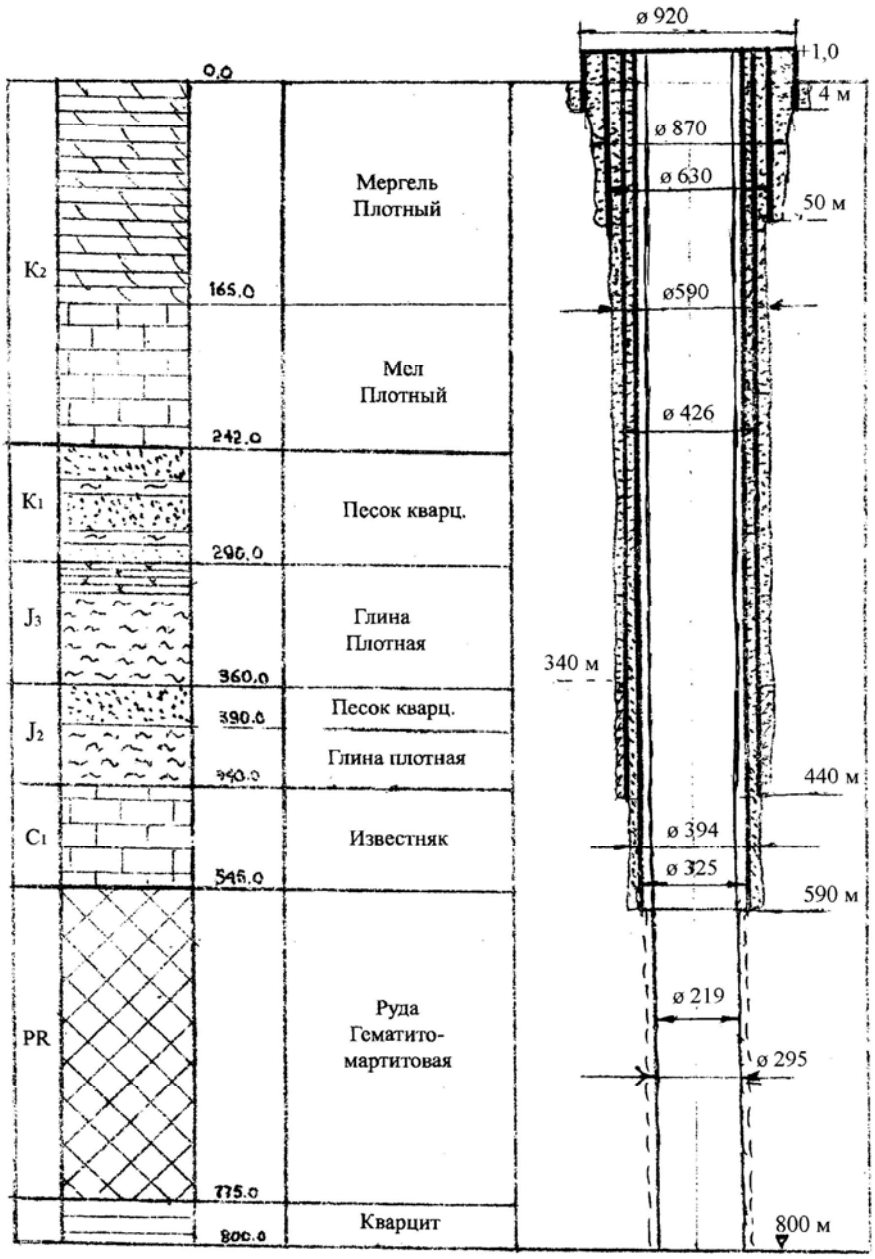

Рис. 1

стоящее время оформлена заявка на изобретение. Сущность изобретения за-

ключается в том, что предложено специальное устройство, которое позволяет вести добычу руды в сложных геологических условиях.

В результате технологических исследований, проведенных практически в произведенных условиях апробирован и отработан ряд технических и технологических решений, полученных на стадии научно-исследова-тельских и опытно-конструкторских работ. Отработаны три схемы гидротранспорта тяжелой железорудной пульпы, содержащей как мелкую фракцию, так и крупнообломочный материал. Определены наиболее эффективные для первого этапа исследований технологические схемы гидродобычи. Отработаны технологические приемы, определены условия и технология выполнения основных операций. Детально исследованы тех-нологические характеристики 8 типов гидродобычных снарядов. В целом разработан и апробирован в производственных условиях комплекс технических средств скважинной гидродобычи (КСГД) богатых железных руд и впервые в мировой практике получены достоверные практические, по значимости – на уровне промышленных, результаты скважиной гидродобычи богатых железных руд с глубоких (до 800 м) горизонтов в сложных горно-геологических условиях. Получены практические данные о процессах сдвижения рудных масс и обрушения в массиве в зоне добычи. Созданы основы управляемой технологии гидродобычных работ. В определенной мере решены вопросы подготовки исходных данных для проектирования опытно-эксперементального рудника, выполнения технико-эконо-мических расчетов для оценки способа СГД.

Результаты технологических исследований уже на данном этапе можно использовать в других регионах, при добыче других видов полезных ископаемых. Технологические и особенно организационно-технические показатели опытных гидродобычных работ говорят о необходимости переоснащения производственно-технической базы.

В дальнейших технологических исследованиях необходимо уделить большое внимание вопросам обрушения руд в массиве и управления процессом обрушения, вопросам предупреждения и ликвидации осложнений, обусловленных горно-геологи-ческими факторами и возникающих непосредственно в добычной зоне. ГИАБ

Коротко об авторах

Третьяк А.Я. – доктор технических наук, профессор, зав. каф. «Геофизическая техника разведки и бурение нефтегазовых скважин», ЮРГТУ (НПИ),
Чихоткин В.Ф. – доктор технических наук, профессор, каф. «Геофизическая техника разведки и бурение нефтегазовых скважин», ЮНЦ РАН.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 19 симпозиума «Неделя горняка-2007».
Рецензент д-р техн. наук, проф. *В.Ж. Аренс.*