

## ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Байбоз Акниет Раббимұлы на тему:

*«Научное обоснование конструктивных параметров твердосплавного породоразрушающего инструмента для бурения скважин»*, представленную на соискание академической степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

*Актуальность работы:* В недрах Казахстана сосредоточено около 25% мировых запасов урана, причем около 70% из них пригодны для добычи методом скважинного выщелачивания (ПСВ). По добыче урана методом ПСВ Казахстан занимает первое место в мире (15 000т. в 2010году). Такое достижение немислимо без совершенствование техники и технологии сооружения геотехнологических скважин, конструкция которых имеет много общего с сооружением гидрогеологических скважин. Сооружение последних также крайне необходимо Казахстану, так как республика относительно бедна поверхностными водами и достаточно богата месторождениями подземных вод. Как правило, в геологическом разрезе урановых месторождений и месторождений подземных вод участвуют мягкие и средний твердости горные породы. Аналогичная ситуация наблюдается в геологическом разрезе ряда месторождений твердых и жидких полезных ископаемых, где достаточно эффективно используются лопастные долота режущего типа, оснащенные твёрдосплавными резцами или резцами *PDC*.

Так как буровые работы является самой дорогостоящей операцией в общей технологии сооружения скважин, то создание и внедрение породоразрушающих инструментов высокой стойкости, меньшей энергоемкости и большой производительности с учетом массового сооружения таких скважин позволяет получить весьма значительный экономический эффект.

Поэтому исследования диссертации, направленные на решение подобной проблемы, **весьма актуальны**.

**Цель работы** – дать научное обоснование конструктивным параметрам запатентованного нового режцового породоразрушающего инструмента для бурения скважин.

### **Задачи исследований:**

- исследование основных типов существующих породоразрушающих инструментов и особенности их работы на забое скважины;
- анализ существующих теорий бурения скважин;



- дополнить существующие теоретические положения о разрушение горных пород при бурении и обосновать неиспользованные резервы для совершенствования конструкции долот и буровых коронок;
- разработать новые конструкции долот и коронок;
- провести лабораторные и производственные испытания созданных инструментов и выполнить расчет ожидаемого эффекта при их внедрении.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в следующем:

- ✓ с помощью разработанных автором компьютерных программ уточнены основные параметры первой модели бурения, базирующейся на разделении процессов внедрения резца и распространения разрушения на весь забой скважины;
- ✓ для второй модели бурения, базирующейся на совместном вертикальном и горизонтальном перемещении резцов по забою при бурении, получена формула для углубки за один оборот инструмента, которая прямо пропорциональна средней длине соружности резцов, вертикальной назначаемой нагрузке за вычетом силы трения по передней грани резцов и обратно пропорциональна ширине забоя, числу резцов, перекрывающих забой, модулю упругости разрушаемой породы, величине площади притупления резца в направлении вращения и коэффициенту, учитывающему стеснению условия работы долота в скважине;
- ✓ причина «зависания» лопастного долота при бурении - перераспределение осевой нагрузки на лопастях инструмента с концентрацией значительной её части в центральной зоне забоя, т.е. в области вращения долота, где скорость углубления скважины минимально на оси вращения равна нулю (по теории второй модели бурения).

**Методы исследований,** применяемые при выполнении диссертационной работы:

- критический анализ основных конструктивных типов применяемых породоразрушающих инструментов;
- анализ существующих теорий о работе породоразрушающих инструментов на забое скважины при вращательном бурении;
- уточнение основных параметров разрушения забоя скважины при бурении с помощью разработанных компьютерных программ;
- анализ физических основ процесса разрушения забоя лопастными долотами и выявление резерва для совершенствования конструкции инструментов;
- опытно – конструкторские работы по созданию новых пикообразных лопастных долот;

