

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор КарГТУ

доктор техн. наук, проф.

Исагулов А.З.

«12» сентября 2016 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соскание ученой степени доктора технических наук Ефременкова Андрея Борисовича

### **Направление работы**

Проведенные исследования охватывают большой объем работ от анализа сложившихся технологий и опыта практического применения аналогов, включая шахтные исследования. Предложена принципиально новая конструкция комбайна (геохода) за счет самоврезающихся в породу винтовых элементов, распределенных по внешней части корпуса комбайна. Такие винто-поворотные агрегаты обладают возможности движения в 3 – х плоскостях, компактны и обеспечивают проходку без незакрепленных зон рабочего пространства по любому из избранных направлений.

### **Содержание, научные новизна и значение, практическая ценность работы**

Методом перебора вариативных признаков представлен синтез и анализ конструктивных и компоновочных решений, а также новые подходы в области исследования взаимодействия устройства с вмещающими породами, как по вопросам обеспечения проходимости корпуса в формируемой полости без заклинивания, так и эффективного разрушения горной массы. При этом расчет величины зазора между корпусом и породой, должен строиться с учетом случайного характера его формирования и конкретных горно-технических факторов. Предложенные структурные математические модели описывающие движение комбайна, проведено моделирование взаимодействия инструмента с породой забоя, когда захват инструмента скальвающего серповидную стружку, изменяется от нуля до некоторой величины, определяемой параметрами исполнительного органа и подачи геохода. Учитывается и сложное движение резца при вращении вдоль оси режущего барабана и вместе с передней частью агрегата, вкручивающейся в породу. Такая сложная траектория позволяет включить механизмы реализации трещинообразования у системных трещин содержащихся в массиве, сдвинуть механизм разрушения в сторону максимального использования растягивающих компонент, снижающих его энергоемкость.

Разработаны схемные решения, модель процесса взаимодействия исполнительного органа с породой с оценкой поверхности взаимодействия



на напряжения в породе, что позволило обосновать её рациональную форму, включая и особенности расчета введенного автором понятия «образующей забоя», численное решение интеграла которой позволяет строить её рациональную линию. Особым вопросом работоспособности системы является исследование трансмиссии геодода. Здесь автором проанализированы и предложены схемные решения с гидроцилиндрами, работающими в противофазе и многофазные схемы, определены компоновочные группы и её силовые параметры гидроцилиндров.

Достоинством новой системы является возможность её проектирования для полостей различного назначения и диаметра, и в частности, для образования скважин с установкой обсадных колон, проведения выработок, очистных и вспомогательных камер. При этом методология исследований, разработки и расчета конструктивных и силовых параметров геодоходов, предложенная автором, послужит основой для создания широкого ассортимента новых конструктивных систем, в чем мы усматриваем дополнительное научное значение работы.

Установленные конструктивные схемы и диапазоны параметров, обеспечивающих эффективную работу геодохода в подземном пространстве позволили на основе технического задания ТЗ, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ НИОКТР разработать и создать образец геодохода, диаметром 3,2 м., который прошел успешные стендовые испытания и подготовлен к приемочным испытаниям.

#### **Замечание**

В соответствии с технологией движения геодохода производится нарезание винтовых линий по контакту образующего выработку цилиндра, которые далее деформируются "крыльями" задней, не вращающейся части агрегата, что может ухудшить условия крепления выработки.

#### **Заключение**

Работа является завершенным исследованием, обладает внутренним единством, содержит новые научно-обоснованные результаты, использование которых обеспечивает решение крупной научной проблемы и отвечает требованиям, соответствующим диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук.

Зав. кафедрой "Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация", академик КазНАЕН, д.т.н. проф.

д.т.н., член - корр. РАЕ

Подписи подтверждаю:



Жетесова Г.С.

Бейсембаев К.М.

