

УДК 622.23.05

Садовец В.Ю., к.т.н., доцент, Пашков Д.А., студент гр. ГЭс-111  
(КузГТУ, г. Кемерово)  
Sadovets Vladimir Yu., Ph.D., Associate Professor, Pashkov Dmitriy A., student  
(KuzSTU, Kemerovo)

## **ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОБРАЗУЮЩЕЙ ГЕЛИКОИДА НА ФОРМУ НОЖЕВОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГЕОХОДА**

### **INFLUENCE OF PARAMETERS OF THE HELIX IS FORMED ON THE SHAPE OF KNIFE EXECUTIVE BODY GEOHODA**

В настоящее время коллектив ученых совместно с машиностроителями Кузбасса разработали и изготовили новый вид горнопроходческой техники – геохонд. Который в ближайшем будущем должен пройти заводские, а затем и промышленные испытания [1,2,3].

Разработанный исполнительный орган на опытном образце геохонд относится к барабанным и предназначен для разрушения пород крепостью от 2 до 6 по шкале М.М. Протодяконова [4,5,6]. Применение такого исполнительного органа ограничивает область применения геохондной технологии проведения выработок по породам малой крепости до 2 по шкале М.М. Протодяконова [7].

На существующем этапе разработки элементов геохондной технологии остро стоит необходимость разработки конструктивных и технических решений исполнительных органов способных проводить образование полости в подземном пространстве на не больших глубинах [4].

Своеобразный характер перемещения геохонд на забой обуславливает формирование сложной формы поверхности не только самого забоя, но и исполнительного органа. Поверхность забоя, при разрушении его ИО геохонд, имеет вид нескольких геликоидных поверхностей с уступами.

Геометрические параметры геликоида, по форме которого выполняется профиль радиального ножа ИО геохонд зависят от параметров внешнего движителя ( $r$ -радиус головной секции геохонд,  $h$ - шаг винтовой лопасти,  $\beta$ - угол наклона винтовой лопасти) [8].

Цель данной работы состоит в разработке вариантов формы исполнительного органа геохонд с геосредой в зависимости от параметров формы образующей геликоида.

Для достижения поставленной цели необходимо выделить геометрические параметры образующих геликоида и сравнить полученные формы исполнительного органа для разрушения пород малой крепости.

Геометрическими параметрами геликоида, являются длина образующей, равная радиусу головной секции (принимается 3,2 м), и шаг гели-

когда примем равным шагу винтовой лопасти. Формы образующих были приняты простейшие геометрические фигуры.

Для принятых параметров  $D_r=3,2$  м,  $h_b=0,6$  м и ряда форм образующих геликоида определены формы ножа ИО геохода, которые приведены в таблице 1. Ширина образующей геликоида была принята равной ширине движителя геохода.

Для получения геометрической формы ножа исполнительного органа в центральной части забоя воспользуемся обоснованной рациональной формой образующей забоя [9].

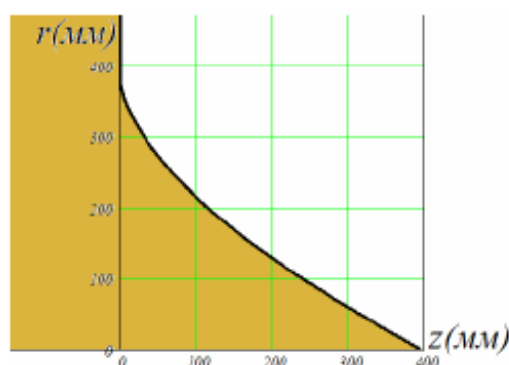
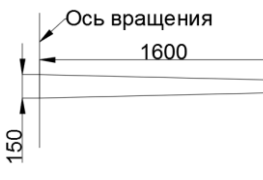
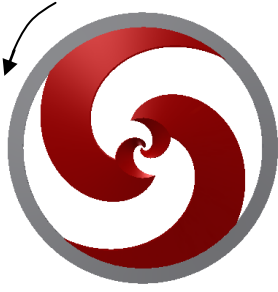





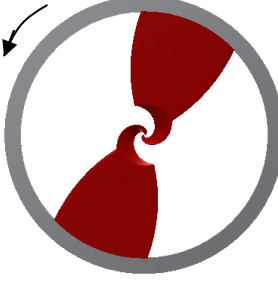

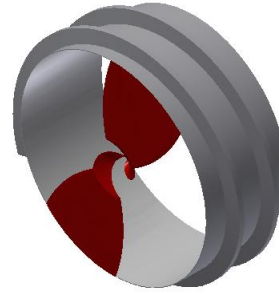
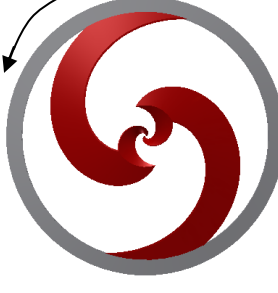

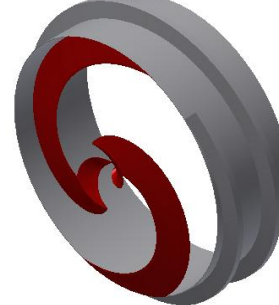


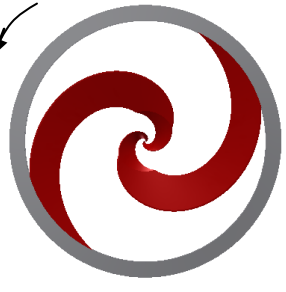


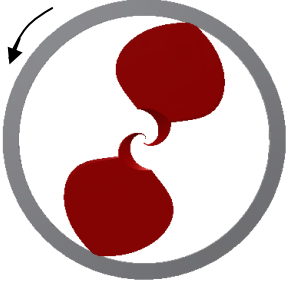

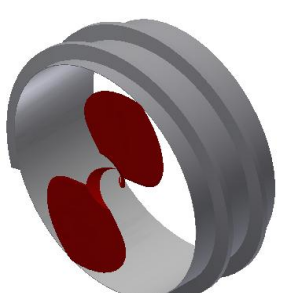




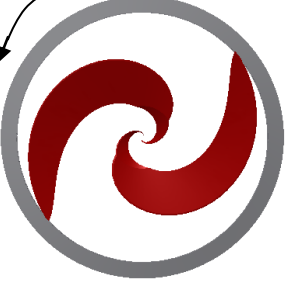


Рисунок 1- Рациональная форма образующей забоя

Учитывая требования, сформулированные в работах [4,5], а также представленные выше условия, нами был получен 21 вариант конструктивного решения исполнительного органа геохода для разрушения пород малой крепости. Некоторые варианты представлены в таблице 1.

Таблица 1- Формы исполнительного органа геохода для разрушения пород малой крепости геохода

№	Геометрические параметры образующей	Форма забоя	Вид со стороны забоя	Вид сбоку (Без головной секции)	Аксонметрическая проекция
1		Плоская			

№	Геометрические параметры образующей	Форма заоя	Вид со стороны заоя	Вид сбоку (Без головной секции)	Аксонметрическая проекция
2	 <p>Ось вращения 1600 150</p>	Вогнутая			
3		Выпуклая			
4		Плоская			
5		Вогнутая			

№	Геометрические параметры образующей	Форма заоя	Вид со стороны заоя	Вид сбоку (Без головной секции)	Аксонметрическая проекция
6		Выпуклая			
7		Плоская			
8		Вогнутая			
9		Выпуклая			

Из таблицы видно, что на форму ножа влияет не только геометрические параметры образующей геликоида, но и угол наклона ножа к фронтальной плоскости заоя (форма заоя). Для уменьшения сил резания и обеспечения возможности самозатягивания проходческого оборудования в массив пород, особый интерес представляют формы исполнительного органа для выпуклого заоя.

Для проведения дальнейших исследований необходимо:

- сформулировать требования к исполнительным органам геогодов для разрушения пород малой крепости;
- получить зависимости для построения линии контакта исполнительного органа геогода для разрушения пород малой крепости с геосредой;
- обосновать, используя метод конечных элементов, рациональную форму исполнительного органа геогода для разрушения пород малой крепости.

#### Список литературы:

1. Геовинчестерная технология и геогоды - инновационный подход к освоению подземного пространства / Аксенов В. В., Ефременков А. Б. - Эксперт техника», информационно-аналитический журнал, 2008-№1, С. 54-58.
2. Анализ возможных вариантов электропривода и механических передач в трансмиссии геогода / В. В. Аксенов, А. Б. Ефременков, В. Ю. Тимофеев, М. Ю. Блащук // Горный информационный аналитический бюллетень. Горное машиностроение/Москва, МГГУ, 2010 - ОВ №3. С. 154-163.
3. Садовец В. Ю. Обоснование конструктивных и силовых параметров ножевых исполнительных органов геогодов. Дис. канд. техн. Наук. - Кемерово, 2007. -139 с.
4. Садовец В.Ю., Аксенов В.В. Ножевые исполнительные органы геогодов: монография / В. Ю. Садовец, В. В. Аксенов // Издательство: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Germany. 2011. -141 с.
5. Аксенов В. В., Садовец В. Ю., Резанова Е. В. Синтез технических решений нового класса горнопроходческой техники // Известия вузов. Горный журнал / Екатеринбург, 2009-№ 8. С. 56-63.
6. Аксенов В. В., Садовец В. Ю., Буялич Г. Д., Бегляков В. Ю. Влияние уступа на НДС призабойной части горной выработки // Горный информационный аналитический бюллетень. Горное машиностроение/Москва, МГГУ, 2011 -ОВ № 2. С. 55-67.
7. Физико-механические свойства горных пород малой крепости / В.Ю. Садовец, В.Ю. Бегляков, Д.А. Пашков // В сборнике: Перспективы инновационного развития угольных регионов России / Сборник трудов V Международной научно-практической конференции. Ответственные редакторы Пудов Е. Ю., Клаус О. А.. - 2016. - С. 142-147.
8. Аксенов В.В., Садовец В.Ю. Синтез технических решений ножевого исполнительного органа геогода//Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2006. № 6. С. 33-37.
9. Бегляков В.Ю. Обоснование параметров поверхности взаимодействия исполнительного органа геогода с породой забоя. Дис. канд. техн. Наук.-Кемерово, 2012.-139 с.