

## РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ РАБОЧЕГО ОРГАНА БУРОВОГО СТАНКА

Шестаков С.В.,

научный руководитель д-р. техн. наук Гилёв А.В.

*Сибирский федеральный университет*

*Институт горного дела, геологии и геотехнологий*

При бурении свойства горной породы на забое скважины (условия бурения) меняются непрерывно случайным, образом. Для поддержания оптимальных значений параметров режима требуется непрерывное или дискретное их регулирование, поэтому в общем случае условия бурения – случайный процесс.

Существующие конструкции механизмов подач буровых станков не обеспечивают своевременного изменения режимов бурения, что приводит к быстрому износу и разрушению бурового инструмента. Это происходит из-за того, что переходные процессы, связанные со стохастичным изменением крепости пород длятся доли секунд, а, в свою очередь, взаимодействие существующих вращательно-подающих механизмов с системами управления характеризуется большой инерционностью процессов регулирования в связи с большим количеством механических промежуточных элементов. Это приводит к быстрому выходу из строя оснастки бурового инструмента [1].

Для изучения изменяющихся физико-механических свойств породы был разработан лабораторный стенд, основанный на адаптивной системе подачи.

Целью создания опытной установки является необходимость практически проверить возможность использования в дальнейшем нового механизма подачи бурового инструмента, срабатывание его адаптивной системы при повышенных динамических нагрузках. Установка необходима для определения силовых характеристик данного варианта вращательно-подающего механизма и способности их изменения системой автоматического управления в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий.

Общий вид экспериментальной установки представлен на рисунке 1.

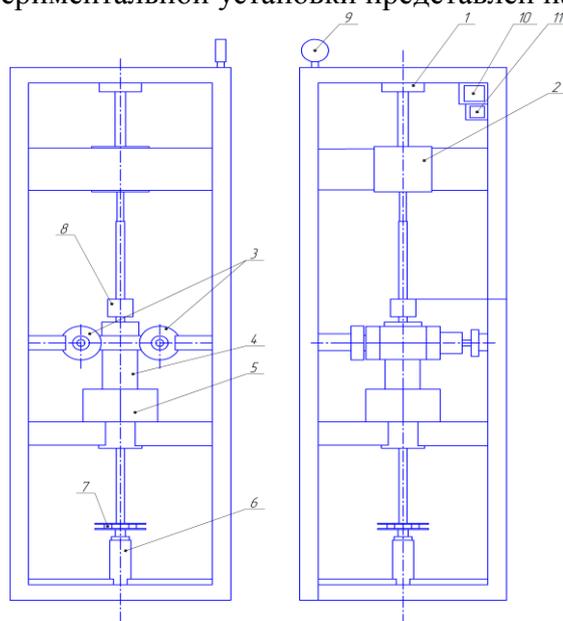


Рисунок 1 – Общий вид экспериментальной установки электромагнитного вращательно-подающего механизма

1 – подшипниковый узел; 2 – двигатель постоянного тока; 3 – два ротора адаптивной статорной обмотки; 4 – обмотка возбуждения; 5 – силовая статорная обмотка; 6 – измерительный гидроцилиндр; 7 – нижняя подшипниковая опора; 8 – коллектор; 9 – манометр; 10 – амперметр; 11 - вольтметр

Разработанная конструкция лабораторного стенда обеспечивает: 1 – постоянное подающее усилие на забой; 2 – плавное и быстрое регулирование режима за счет возможности применения обратной связи и автоматического регулирования непосредственно тока в электродвигателе; 3 – адаптивная статорная обмотка создает дополнительное подающее усилие, за счет которого может без задержки и включения автоматики смягчать значительную ударную нагрузку.